COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-NEUVIÈME

ANNÉE 1953

N° 4. — Séances des 11 et 18 Février 1953

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
16 APR 1953

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1953

Présidence de M. C. BRESSOU

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Notre correspondant étranger M. Mercanton, professeur honoraire à l'Université de Lausanne, fait hommage à l'Académie de plusieurs rapports relatifs à des questions de *météorologie.*

L'union internationale pour la *protection de la nature* (secrétariat à Bruxelles) vient de nous adresser les Procès verbaux de la Troisième Assemblée générale qui a été tenue à Caracas (Vénézuela) au mois de septembre 1952.

M. Henry Flon, directeur de la Station agronomique et du Laboratoire départemental de Seine-et-Marne, nous fait parvenir son étude sur l'*Eau dans le département de Seine-et-Marne* : document précieux dont il serait désirable d'avoir l'équivalent pour toutes les régions de France.

L'Académie s'est souvent inquiétée de la vulgarisation des méthodes de progrès parmi les agriculteurs. A cet égard, les directions départementales des Services agricoles (D. S. A.) ont un rôle capital à exercer. Je crois donc utile de signaler trois témoignages de leurs activités.

La D. S. A de l'Aisne nous adresse le compte rendu des essais et démonstrations réalisées en 1951-1952 par les Services agricoles et la profession pour ce qui regarde les *Variétés*, les *Techniques culturales* et les *Fumures.*

La D. S. A. du Nord vient de distribuer une brochure spéciale, « *Pour mieux nourrir vos vaches laitières* ».

La D. S. A. du Bas-Rhin a récemment publié une brochure très pratique et bien illustrée sous le titre *Orientation agricole.*

Le dernier numéro paru de la Revue générale de l'Hydraulique (n° 68) publie une intéressante communication de M. S. Hénin, directeur du laboratoire des Sols au C. N. R. A. de Versailles. L'auteur examine *les conditions d'infiltration de l'eau dans les sols* ; il signale diverses anomalies au sujet de l'applicabilité de la loi de Darcy ; il indique, entre autres, que la valeur du coefficient de filtration peut être modifiée par la présence de gaz occlus, résultant de la décomposition des matières organiques. Cette étude paraît d'un vif intérêt pour les spécialistes du drainage et de l'irrigation.

Dans le Bulletin de l'Asociation des Géographes français (novembre, décembre 1952) je signale une étude de M. Ch. Guignier sur *l'évolution des fermes briardes.* Il s'agit spécialement des cantons de Melun-Nord et de Brie-Comte-Robert. L'auteur souligne la remarquable stabilité de certaines fermes, parfois pendant plusieurs siècles. Cependant d'une manière génèrale la tendance à l'accroissement d'étendue des fermes

apparaît trés nette. « Dans l'ensemble, à la fin du xv^e siècle, les fermes étaient en moyenne le tiers de ce qu'elles sont maintenant ; de 1450 à la Révolution, leur contenance a doublé et elle a crû d'un tiers de la Révolution à nos jours. »

Cette documentation très précise n'est valable que pour une région bien caractérisée où dominent les exploitations dites grandes, à l'échelle de notre pays.

H. BURGEVIN

M. M. Lemoigne. — J'ai demandé à notre confrère M. A. Demolon de rappeler pour les *Comptes rendus de l'Académie* la carrière de notre corrrespondant Henri Burgevin. Voici la notice qu'il m'a remise.

L'Académie d'Agriculture vient de perdre l'un de ses plus anciens correspondants dans la section des Sciences physico-chimiques, Henri Burgevin, décédé le 10 janvier à Saint-Benoît-sur-Loire, son pays natal.

Entré au Laboratoire de la Société des Agriculteurs de France à sa sortie de l'Institut Agronomique, il s'y entraîne à l'analyse des produits agricoles. En 1928, il devient le premier directeur de la Station Centrale d'Agronomie à Versailles, poste qu'il occupa jusqu'à sa retraite en 1943. Il s'y montra à la fois un bon organisateur et un chercheur chez qui la conscience professionnelle, la probité scientifique, le désintéressement furent une règle de vie.

Très assidu à son laboratoire, H. Burgevin aimait à expérimenter lui-même, mais en même temps il fut pour ses collaborateurs un patron bienveillant et attentif qui sut les guider dans la voie où la plupart se sont depuis affirmés comme de distingués disciples de leur maître. Doué d'un sens agronomique averti et excellent observateur, par ailleurs soucieux avant tout de servir l'agriculture en l'éclairant, c'est de la pratique qu'il tira la plupart de ses sujets d'études. Il associa toujours étroitement l'expérience en vases à la culture au champ ; il avait en effet compris la valeur d'une technique qui réduit au minimum la variabilité des résultats, mais qui exige beaucoup de soins et une surveillance constante. Il la mania avec une grande habileté.

Burgevin n'affirmait rien qu'il n'eut bien vérifié. Que de fois ne l'avons nous pas entendu déclarer au terme d'une série d'expériences : « Je ne suis pas sûr de mes résultats, il faut que je recommence avant toute conclusion. » Aussi ce qu'il nous a laissé constitue une œuvre de qualité, un travail soigné que la science agronomique peut enregistrer avec une entière confiance.

Je n'en citerai que quelques exemples : dans quelle mesure la fumure azotée influe-t-elle sur la qualité de l'orge de brasserie ? Burgevin montre que jusqu'à une certaine dose variable avec les variétés, elle accroît le rendement mais non la teneur en matières azotées du grain. C'était là une conclusion de grand intérêt pratique. D'une façon plus générale, Burgevin insista sur la distinction nécessaire entre l'absorption et l'utilisation par la plante des éléments nutritifs en montrant notamment comment s'effectue leur répartition entre le grain et la paille du blé. Je rappellerai également la part qu'il prit aux recherches sur la fabrication du fumier artificiel, sur son utilisation dans la culture du champignon de couche et sur l'enfouissement direct des pailles dans le sol. Ces travaux eurent leur écho à l'Académie d'Agriculture qui les couronna.

Après sa mise à la retraite, H. Burgevin prêta son concours à la Station nouvellement créée à Toulouse par l' O. N. I. A. Ses conseils éclairés ont contribué à la féconde activité de cet établissement dont les études, méthodiquement poursuivies, ont déjà conduit à d'intéressants résultats pour l'Agriculture du S. O.

En conclusion de cette trop brève notice, qu'il me suffise de dire

que H. Burgevin fut et restera une figure marquante dans l'histoire de l'Institut de la Recherche Agronomique. Tous ceux qui l'ont connu garderont le souvenir de ses belles qualités de cœur et d'esprit, jointes à une grande modestie.

LA LOI DU 26 JUILLET 1952 LIMITANT LE PRIX DES FERMAGES EN BELGIQUE

Un coup d'œil rétrospectif

M. Vander Vaeren, *membre étranger*. — La question du taux des fermages préoccupe nos agriculteurs qui sont en majorité locataires de tout ou partie de leur exploitation. En 1950 : 60 p. 100 des terres couvrant environ 1.150.000 hectares étaient exploitées en location.

Avant la guerre 1914-1918, le prix moyen de location variait de 100 à 150 francs or avec maximum de 200 francs or par hectare. Il était minimum de 50 à 80 francs or pour les sables de Campine et les terres schisteuses de l'Ardenne. Les prairies et prairies-vergers de la région de Furnes (Flandre Occidentale) et du Pays de Herve (Province de Liége) se louaient de 200 à 350 francs or par hectare. Ces prix furent notablement augmentés pendant les guerres 1914-1918 et 1940-1945 et aussi à la suite des dévaluations subies par le franc belge en 1926, 1935 et 1944. Les fermages stipulés en or ou en produits agricoles ont vu le jour à la suite de ces dévaluations du franc.

La crise agricole de 1930-1938 mit en difficulté les agriculteurs munis de baux à conditions élevées conclus durant les années de prospérité et une loi du 10 août 1933 leur permit de demander au juge la révision des clauses de ces baux.

Pendant la guerre 1940-1945 la Corporation Nationale de l'Agriculture — contrôlée par l'occupant — maintint les baux en cours sans augmentation de loyer et convertit en espèces ceux stipulés en nature. Après la guerre, le 30 mai 1945, un arrêté ministériel autorisa l'augmentation de 40 p. 100 du prix des locations de biens agricoles et ce sur la base du loyer normal de 1939.

Enfin la loi sur le bail à ferme du 7 juillet 1951 permit de demander au juge l'adaptation d'un fermage qui, à raison de circonstances spéciales, aurait été fixé à un montant inférieur ou supérieur de 15 p. 100 aux fermages pratiqués dans la région.

LA LOI DU 26 JUILLET 1952 LIMITANT LE TAUX DES FERMAGES

a) *Baux libellés en espèces*

La loi stipule (article 1) que contre la volonté de l'une des parties, le prix du loyer des terres ne peut dépasser deux fois le montant de 1939. En cas d'accord entre les parties le coefficient 2,5 peut être appliqué. Si le bien comprend également des bâtiments d'exploitation ou d'habitation le juge de paix peut, à la demande du propriétaire et si cela lui paraît équitable, faire admettre le coefficient 2,5. Des commentateurs de la loi admettent que si le fermier payait déjà plus de deux fois le prix de 1939, l'accord , au sujet du dépassement des 100 p. 100, semble acquis au moins tacitement. Dans le cas où le bail ancien ou actuel fixe des prix séparés pour la terre et les bâtiments il y a lieu d'appliquer les principes de la nouvelle loi d'une manière judicieuse.

b) *Baux libellés en nature*

Pour ce qui concerne les conditions de location stipulées en nature c'est-à-dire en produits ou par référence à des produits à certaines périodes de l'année, et sur certains marchés, la loi (article 2) exige que le montant du prix de location soit transformé en espèces. Elle défend au propriétaire d'exiger livraison en nature.

Le montant ainsi fixé ne peut dépasser le taux de 1939 porté au coefficient 2 ou 2,5 comme il est dit ci-dessus. L'arrêté ministériel du 30 novembre 1946 qui fixait le prix de conversion en espèces des produits agricoles a été rapporté.

c) *Demande en révision du montant du loyer*

D'après l'article 3 de la loi nouvelle, la révision du taux du fermage en vue de l'application du coefficient 2 ou 2,5 peut être demandée par le propriétaire ou le locataire.

Le locataire qui, pour le dernier terme, aurait payé plus que le montant prévu par la loi, doit introduire sa demande de remboursement dans le délai maximum d'un an à compter du jour du paiement sous peine d'être forclos.

Quant au propriétaire il peut, dans le délai d'un an maximum après la promulgation de la loi, soit jusqu'au 19 août 1953, demander révision du taux de loyer applicable à la récolte de 1952. L'échéance des baux agricoles se plaçant en Belgique très généralement le 30 novembre de l'année, *les propriétaires peuvent donc demander avec effet rétroactif pour le loyer de novembre 1952, l'application du coefficient de 2 ou 2,5 prévu ci-dessus.*

d) *Formalités à remplir en vue de la révision*

La loi reste muette quant aux formalités à remplir pour introduire devant le juge de paix la demande en révision de fermage. Dans l'immense majorité des cas il est à prévoir que devant l'impératif de la loi les parties intéressées se mettront aisément d'accord au sujet de l'application du coefficient, Faute de cet accord, il semble que la procédure la plus normale sera l'envoi à la partie adverse d'une lettre recommandée pour signifier que faute d'acceptation de la proposition d'augmentation ou de réduction du loyer dans un délai à fixer, le litige sera porté devant le juge aux fins de conciliation.

e) *Les baux des biens appartenant aux Pouvoirs publics*

Procédure ancienne. — Conformément aux prescriptions officielles, notamment celles de la loi sur le bail à ferme de 1929 et la circulaire du 22 octobre 1951 aux commissions d'assistance publique, les locations de biens appartenant aux établissements publics doivent se faire par voie d'adjudication publique et envoi des offres en temps voulu sous pli recommandé et cacheté. Les locations hors adjudications publiques, étaient exceptionnelles et devaient être dûment justifiées et autorisées. En règle

très générale et sauf raisons sérieuses, la location devait se faire au plus haut enchérisseur. Cette pratique a donné lieu à de graves abus. Il s'est en effet présenté des cas où l'adjudicataire désigné à la suite d'une offre dépassant parfois notablement le taux normal, s'est prévalu dans la suite de la réglementation limitant les loyers pour exiger une réduction de ses obligations.

Procédure nouvelle. — Pour éviter de pareils errements, la loi nouvelle (article 4, § 2) prescrit que dorénavant les Pouvoirs publics propriétaires de biens ruraux devront, sous peine de nullité, signaler dans le cahier des charges énumérant les conditions de l'adjudication, les normes ou les critères qui seront pris en considération pour le choix du locataire. Tels seront, semble-t-il, la compétence technique professionnelle, la situation familiale, l'âge, les occupations précédentes, les références professionnelles et autres, les possibilités financières, etc. Lorsque la plus haute enchère dépassera le minimum de 2,5 fois la valeur locative normale du bien en 1939, l'autorité concédante pourra choisir un soumissionnaire qui lui paraîtra réunir le maximum de chances de réussite. Enfin, il semble résulter des discussions du projet de loi que lorsque la plus haute enchère peut être considérée comme normale, son auteur devra obtenir la préférence.

f) *Fixation du prix normal de location en 1939*

D'après l'article 1, le montant de la location devra être établi par rapport à la valeur en 1939. Comment fixer celle-ci ? Si le bien était loué en 1939 à des conditions normales connues, la valeur normale nouvelle peut être aisément établie en lui appliquant le coefficient 2 ou 2,5. Des difficultés peuvent surgir si le bien n'était pas loué en 1939 ou s'il l'était à des conditions exceptionnelles ou suivant des modalités conventionnelles différentes de celles existant actuellement.

La valeur locative normale de base semble être celle qui aurait été obtenue objectivement par une location dans des conditions normales. Un prix anormal de location en 1939 serait, par exemple, celui qui aurait été consenti à la famille d'un milicien rappelé sous les drapeaux ou à un locataire ancien que, pour des raisons personnelles, le propriétaire désirait conserver et avantager.

Des modalités différentes de location seraient celles d'un bien constitué en 1939 de bâtiments agricoles, d'habitation, de terres labourées et prairies loué en bloc sur la base d'un loyer par hectare, alors que le bien actuel aurait même surface mais moins de bâtiments.

Autres cas paraissant anormaux :

1° Modifications importantes survenues dans l'exploitation, l'étendue relative des prairies et des terres arables ; changement de la disposition extérieure ou intérieure des locaux, clôtures, plantations ;

2° Baux conclus en pleine crise agricole (de 1930 à 1937) et qui auraient été accordés à des taux inférieurs au taux normal.

Il faudrait, semble-t-il, tenir compte éventuellement des paiements supplémentaires que le locataire aurait effectués volontairement au cours des années de guerre et d'après-guerre 1940-1945.

g) *Application de la loi aux biens concédés par les Pouvoirs publics.*

La loi stipule encore en son article 7 que ses dispositions s'appliquent aux autorisations ou concessions de jouir ou d'exploiter un bien rural

appartenant à des Pouvoirs publics. Ces concessions sont généralement accordées à titre précaire, comme celles, par exemple, qui sont situées à proximité de propriétés domaniales (forêts, champs d'aviation, établissements militaires, voies hydrauliques, etc.). Le coefficient d'augmentation de ces biens ne pourra dépasser le maximum de 2,5 comparativement à 1939.

h) *Suppression de pénalités pour infractions à la loi*

Enfin, contrairement aux dispositions légales précédentes, la loi ne prévoit plus de pénalités telles qu'amendes, etc., au cas où les contractants (propriétaires ou locataires) enfreindraient les dispositions légales relatives au prix maximum de location. Les contestations à ce sujet relèveront donc dorénavant uniquement des tribunaux civils.

PRÉSENTATION D'UN TRAITÉ DE SYLVICULTURE (tome I)

M. Henri Perrin. — J'ai l'honneur de faire hommage à l'Académie du premier volume d'un Traité de Sylviculture dont, sauf imprévu, le tome II paraîtra à la fin de cette année et le tome III en 1954.

Le dernier ouvrage détaillé publié en France sur cette branche des sciences forestières remonte à près de quarante ans. Depuis lors, bien des progrès ont été réalisés dans les diverses disciplines qui servent de bases à l'art sylvicole, et celui-ci, naguère encore fortement empreint d'empirisme, repose maintenant sur de solides fondements biologiques ; d'autre part, l'accroissement continu de la demande en bois d'œuvre et d'industrie a amené le sylviculteur à faire une place plus large qu'autrefois aux considérations économiques et à rechercher l'amélioration de la production, en quantité et en qualité, avec plus de soin que jadis. C'est pourquoi, encouragé par l'Administration et l'École forestières, j'ai entrepris, au terme de ma car-rière, de fixer la matière des cours que j'ai professés à Nancy pendant vingt-et-un ans.

J'eusse reculé devant cette vaste tâche si je n'avais été assuré de l'appui et des conseils de mon maître, M. Guinier, dont les enseignements se retrouveront tout au long de mes livres et qui a bien voulu, non seulement préfacer mon travail, mais encore relire mes manuscrits et me faire part des remarques que lui suggéraient sa science et son expérience ; je suis heureux de pouvoir ici lui en exprimer publiquement ma profonde gratitude.

De ce que les arbres sont l'élément le plus apparent et le plus utile de la forêt, il ne s'en suit pas qu'ils doivent et puissent être seuls pris en considération par le technicien : la forêt est en réalité un organisme vivant, une vaste et complexe « biocoenose » de végétaux et d'animaux de tous ordres et de toutes tailles, dont les plus petits sont loin d'être ceux qui jouent le moindre rôle ; comme toute société, elle est en perpétuel devenir, à la fois sous l'action des facteurs personnels inhérents à chaque individu et sous celle des facteurs du milieu : climat, sol, relations de voisinage et de concurrence entre les êtres vivants. Dans l'âpre lutte pour la vie que ceux-ci se livrent sans trève, il y a des vainqueurs et des vaincus ; certains membres de la biocoenose prospèrent et se multiplient, d'autres végètent, régressent ou disparaissent ; la forêt présente ainsi, dans l'espace et dans le temps, des changements d'aspect, de taille, de vigueur, de composition ; elle « évolue » selon des lois maintenant en bonne partie reconnues, dans des directions et avec une rapidité variables et irrégulières. Cette évolution se produit, tantôt en coïncidence plus ou moins marquée avec les buts de production ou de protection assignés au boisement, tantôt dans un sens opposé; c'est au sylviculteur qu'il appartient de l'orienter en sorte d'assurer

à la forêt, vue sous l'angle des besoins humains, bonne constitution, prospérité et pérennité.

Comment arriver à ces fins ? A peu près désarmé vis-à-vis du climat, ne pouvant que rarement, à l'inverse de l'agriculteur, agir directement sur le sol, le forestier n'est à même d'influencer immédiatement et rapidement qu'un seul des facteurs en jeu, à savoir les rapports de voisinage entre les divers éléments du groupement, et plus spécialement les arbres. Par des « coupes », à la fois opérations culturales et récoltes de bois, qui font disparaître certains d'entre eux, il modèle de son mieux, en fonction des résultats à obtenir, la composition, la structure, la densité du « peuplement » ; ce faisant, non seulement il réduit la concurrence dans l'air et dans le sol, créant des conditions propices à la bonne croissance ou à la reproduction des tiges laissées sur pied, mais encore il règle l'éclairement, l'échauffement, l'aération du terrain, autrement dit l'action des micro-organismes qui transforment les feuilles mortes et les débris de toute nature en un humus dont la qualité, décelée par la flore accessoire, influe largement sur l'évolution pédologique du sol et, conséquemment, sur la végétation des arbres adultes et plus encore sur la naissance et le développement des semis.

Si le principe est simple, combien délicate, nuancée, sujette à répercussions lointaines, apparaît sa mise en œuvre : la coupe, en effet, trouble ou même, si elle est forte, bouleverse les rapports préétablis entre tous les membres, visibles et invisibles, de la biocoenose qui la subit ; modifiant brusquement son évolution, elle constitue pour celle-ci une véritable opération chirurgicale, et exige, comme cette dernière, d'être pratiquée avec toutes les précautions voulues pour respecter les impératifs de la nature, à laquelle on ne commande qu'en obéissant à ses lois, ne léser aucun organe vital, favoriser et hâter, au besoin faire démarrer les processus qui doivent aboutir au but visé et freiner les processus contraires. Le sylviculteur, comme le chirurgien, doit donc posséder toutes les données techniques nécessaires et recourir à tous les moyens de diagnostic en son pouvoir pour déterminer les localisations, l'importance et les modalités de ses interventions, en supputant leurs effets probables dans l'avenir immédiat comme dans l'avenir lointain. L'anatomie, la physiologie, la biologie, la pathologie des arbres doivent ainsi lui être familières ; il lui faut aussi être au courant de leurs exigences, de leurs tolérances, de leurs incompatibilités vis-à-vis des facteurs du milieu, autrement dit de leur « écologie », de même que de leur « phytosociologie », c'est-à-dire des associations qu'ils constituent avec les végétaux secondaires, arbustes, arbrisseaux, plantes herbacées, champignons, mousses, etc. ; variant avec les essences et les conditions locales, ces associations sont pour lui le plus sûr indicateur, non seulement des conditions écologiques actuelles de la station, mais aussi des tendances de l'évolution du peuplement ; celle-ci étant en grande partie sous la dépendance de l'état et de la réaction des couches superficielles du sol, lui-même en perpétuelle évolution, la pédologie, jeune science qui prend chaque jour plus d'importance, doit également faire partie de son bagage scientifique. Et, pour comprendre tout ce qui se passe dans la forêt, il doit en outre avoir des notions de physique, de chimie, de climatologie, de géologie, de microbiologie, de zoologie, etc., en bref, de toutes les sciences de la nature ; il doit être un naturaliste complet, au plus large sens étymologique du terme.

Comme toutes ces connaissances sont dispersées dans de multiples manuels, souvent éparses au milieu de développements sans intérêt du point de vue forestier, il convient de les rassembler, après triage, interprétation et adaptation, en une sorte de corps de doctrine, qu'on appelle parfois « science forestière » et qui est plus clairement défini par le terme allemand de Waldkunde (connaissance de la forêt). C'est ce que j'ai cherché à faire dans le tome I qui vous est aujourd'hui présenté sous le titre « Bases scientifiques de la Sylviculture ».

Sa première partie « Écologie forestière », analyse les relations qui

existent entre la végétation forestière et les différents éléments du milieu ; elle envisage d'abord les facteurs climatiques, en tirant de l'étude de chacun d'eux les conclusions sylvicoles qui en découlent, puis en synthétisant leur action d'ensemble sur la répartition des espèces, selon la classification phytogéographique de Flahault, à juste titre en vigueur dans notre pays ; j'ai essayé de fournir des précisions nouvelles sur le climat de chacune des subdivisions qu'elle comporte et fait état de mes travaux personnels sur les indices d'aridité ; j'ai enfin exprimé par un graphique la répartition horizontale et verticale des espèces.

Le chapitre II traite des rapports entre la végétation forestière et le sol ; donnant en premier lieu un aperçu des conditions très particulières de la formation et de l'évolution des terrains forestiers, principalement d'après Oudin et Duchaufour, il passe à l'étude de leurs diverses propriétés, physiques, chimiques et biologiques, en insistant pour ces dernières sur l'importance de la réaction des couches superficielles et les moyens de l'apprécier ; résumant l'action conjointe de toutes ces propriétés par grandes catégories de sols (siliceux, argileux, calcaires), ainsi que l'avait déjà fait Henry, il est amené à considérer les localisations des boisements par étages géologiques et la capacité de production des forêts selon leur base minéralogique et leur état pédologique. Les déductions sylvicoles opportunes sont évidemment formulées.

Le chapitre III « La végétation forestière et les facteurs biotiques », s'inspire largement des vues émises par les professeurs de botanique de l'École Forestière au cours de vingt-cinq années de tournées en commun ; il décrit la biologie des arbres, pris individuellement, dans leurs fonctions végétatives et leurs fonctions reproductrices, en insistant sur les problèmes de l'hérédité, puis fait de même pour les végétaux secondaires et, brièvement, pour les animaux de la forêt ; il scrute les mystères et constate les effets de la concurrence vitale entre tous ces êtres, effets qui, régissant les possibilités d'accroissement et de régénération des arbres, conditionnent la composition, la structure, l'évolution spontanée des peuplements et, sous l'angle utilitaire, leur production en quantité et en qualité. Après quoi il considère le rôle joué par l'homme, rôle longtemps irraisonné et destructeur, puis de plus en plus réfléchi et méthodique, ce qui conduit à la définition des « formes culturales » plus ou moins voisines ou éloignées des formes naturelles, que le forestier donne aux massifs, selon la nature des produits ou la valeur de protection désirées.

La seconde partie du livre « Les peuplements forestiers », s'agissant des peuplements moulés par le forestier, définit leur composition, leurs apparences, les principes de réalisation des diverses formes (taillis simple ou fureté, taillis sous futaie, futaie régulière ou jardinée) ; il décrit, en s'aidant de courbes biométriques, le développement et la structure interne de chacune d'elles, dont il s'attache à déterminer les avantages et les inconvénients d'ordre cultural et économique, ainsi que l'influence sur l'évolution de la forêt.

Le sylviculteur, une fois en possession des données biologiques qui lui fournissent les raisons et les directives de ses interventions, ne doit pas exercer celles-ci au hasard, mais en sorte que la forêt fournisse indéfiniment et régulièrement les produits ou la protection recherchés. C'est la branche humaine des sciences forestières, qu'on appelle l'Économie forestière, qui prend à cet égard les décisions nécessaires et par l' « Aménagement », fixe, année par année, la nature, la localisation teritoriale et l'importance des coupes. Le sylviculteur chargé d'exécuter les prescriptions de l'aménagement ne peut se dispenser d'en connaître les linéaments qui sont condensés dans la troisième partie.

L'ouvrage se clôt par une quatrième partie « Action conjuguée des facteurs écologiques » qui tente de décrire la composition, la forme et la répartition actuelles des boisements de France, telles qu'elles résultent d'un long passé d'actions humaines.

Une bibliographie de 314 numéros (sans compter les ouvrages géné-

raux non numérotés) se réfère à des publications françaises, allemandes, autrichiennes, anglaises, suisses, italiennes, belges, danoises, norvégiennes, suédoises et finlandaises. J'ai évidemment utilisé, autant que possible, la documentation d'origine française, mais lorsque je n'y trouvais pas les renseignements voulus, je n'ai pas hésité à recourir aux sources les plus variées et notamment à dépouiller, dans les textes, les littératures nordiques, si peu connues malgré leur haute valeur.

Le tome II du traité s'occupera du « Traitement des forêts », c'est-à-dire de la théorie, puis de la pratique des techniques, basées sur les conclusions culturales exprimées au tome I, par lesquelles le sylviculteur peut diriger l'évolution des peuplements des diverses essences et des diverses formes par la seule mise en jeu des moyens naturels.

Les procédés aptes à compléter, rectifier ou suppléer ceux-ci font l'objet du tome III « Travaux forestiers et Repeuplements artificiels » qui envisage l'amélioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols, l'amélioration de la forme des arbres par des élagages et émondages et surtout l'amélioration et la création de boisements par des « repeuplements artificiels », dans lesquels l'utilisation des peupliers et celle des essences exotiques occupe la place qu'elle mérite. Il aborde également la question des travaux de protection des forêts contre leurs diverses causes de détérioration et surtout contre l'incendie.

S'il me fut maintenant, Messieurs, chercher à vous définir l'esprit dans lequel j'ai conçu mon ouvrage et résumer les caractéristiques que je me suis efforcé de lui donner, je vous dirai simplement que, ayant parcouru pendant quarante ans les forêts de France et effectué à l'étranger de nombreuses missions, la première de celles-ci ayant été celle que je fis en Norvège en 1909, au titre de votre prix Viellard, qui venait alors d'être créé, je me suis rendu compte que, si la sylviculture comporte des principes généraux, leur application n'est jamais qu'une question de cas particuliers, et aussi que la plupart des forêts sont loin de rendre tout ce qu'elles pourraient donner. D'autre part, la gestion d'un domaine boisé familial m'a convaincu que l'on ne peut dissocier la théorie des contingences matérielles et financières de la pratique. C'est pourquoi le développement de mes raisonnements a été, aussi régulièrement que possible, le suivant :

Analyse objective des faits, tendant à leur trouver une explication scientifique et à inclure les phénomènes observés dans des cas plus généraux : expression chiffrée des ordres de grandeur ; déductions à tirer des constatations faites pour la conduite des opérations culturales ; adaptation des modalités de gestion aux circonstances locales non moins qu'aux besoins et aux possibilités du propriétaire ; préoccupation constante d'améliorer l'état et le rendement de la forêt par une sylviculture plus intensive que celle jusqu'ici pratiquée, ainsi que par des travaux appropriés et pécuniairement réalisables.

Telles sont les idées-forces qui ont présidé à l'élaboration de mon livre. Puisse celui-ci, dans la faible et lente mesure où agissent les écrits, contribuer à mieux faire comprendre la forêt de France à ceux qui ont la charge de ses destinées et à la rendre ainsi plus productive et plus belle.

M. Guinier. — M. Perrin nous a excellemment exposé la genèse de l'important ouvrage qu'il vient de nous présenter. Il a dit quel en était l'esprit et comment il constituait une innovation par rapport aux traités de sylviculture antérieurement publiés.

Ce qui a caractérisée, depuis le début du siècle, l'évolution de la foresterie française, c'est le souci d'envisager la forêt comme un groupement d'êtres vivants, soumis aux conditions du milieu, entre lesquels s'établit un équilibre plus ou moins stable ; le sylviculteur peut agir en modifiant cet équilibre aux divers stades de l'évolution du groupement, avec la préoccupation d'assurer la pérennité et la prospérité, donc la productivité de la forêt.

Cette conception biologique, scientifique, de la forêt et de la sylvi-

culture n'a pu s'établir, se fortifier et fournir des bases solides à la technique forestière, qu'après l'épanouissement de la biologie en général et, plus spécialement, de deux disciplines botaniques, l'écologie, qui étudie les conditions d'existence des végétaux, la phytosociologie qui se préoccupe de la constitution et de l'évolution des groupements qu'ils forment. Ce sont là des faits relativement récents.

Actuellement ces idées et les méthodes qui en découlent sont universellement admises. Mais il est équitable de rappeler que c'est en France qu'elles ont été pour la première fois formulées et à l'origine se place l'action d'un botaniste qui a été un précurseur dans l'étude des groupements végétaux, qui s'est de plus beaucoup intéressé aux questions forestières et qui fut membre de notre compagnie, Charles Flahault. Il a convaincu des forestiers qui ont été ses élèves, ont persévéré dans la voie qu'il avait indiquée ; c'est ainsi que de Nancy est parti le mouvement de rénovation de la connaissance de la forêt et, par suite, de la sylviculture.

LE BUDGET FAMILIAL DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE

M. E. de Felcourt. — Au cours d'une précédente communication, à l'occasion d'études parues dans « Fiches Rurales », je m'étais permis de signaler à l'Académie la place que tenait l'auto-consommation dans les moyens d'existence de la famille rurale. J'avais, à ce propos, indiqué les problèmes que posait cette auto-consommation dans l'établissement d'un budget et la nécessité d'établir une distinction très nette entre le budget familial et celui de l'exploitation.

Je voudrais aujourd'hui rappeler brièvement cette question du budget familial, d'autant plus que « Fiches Rurales » entreprennent en ce moment l'enquête qu'elles avaient annoncée à ce sujet, ne serait-ce que pour en signaler l'importance et la portée.

Je ne reviendrai pas sur la nécessité, pour le bon ordre de l'exploitation, d'une distinction absolue entre le budget de l'exploitation et le budget familial. Je rappellerai seulement que, si pour les budgets familiaux urbains, l'équilibre dépend uniquement de celui de la trésorerie, alors que les sommes à affecter aux dépenses peuvent être prévues d'avance, il n'en est plus de même pour l'exploitant agricole. Les rentrées de ce dernier s'effectuent irrégulièrement, à un rythme saisonnier, comportent des aléas et des inconnues qui rendent difficile l'établissement de prévisions. D'autre part, c'est au moment des périodes creuses que l'utilisation rationnelle de l'auto-consommation peut apporter une aide non négligeable.

Il en résulte donc au point de vue comptable que l'auto-consommation doit s'intégrer dans le budget familial, qu'elle doit être évaluée, car elle n'est pas gratuite, enfin, que les produits ainsi consommés n'étant pas vendus, ils représentent un manque à gagner, une rentrée moindre dans le budget.

Le caractère plus ou moins professionnel de certaines dépenses ne facilite pas toujours cette ventilation ; de plus elle se heurte à certaines pratiques courantes dans beaucoup d'exploitations familiales. C'est notamment celle de l'existence d'un budget ménager indépendant, non comptabilisé, résultant d'une entente entre l'homme et la femme aux termes de laquelle l'homme garde les grosses recettes (récoltes, ventes d'animaux, etc.), tandis que la femme assure l'existence journalière au moyen de la vente des produits laitiers et de ceux de la basse-cour. De tels errements, outre qu'ils conditionnent la satisfaction des besoins familiaux par la seule rentabilité du travail de la femme, ont l'inconvénient grave de fausser techniquement le budget de l'exploitation, puisque un certain nombre de produits qui rentrent dans l'alimentation du bétail

et de volaille sont prélevés sur le budget professionnel et n'y ont pas de contrepartie.

Ce ne peut donc être que par la tenue d'une comptabilité suivie, comportant une distinction très nette entre les recettes et dépenses de l'exploitation et de celles de la famille, que de tels errements pourront être appelés à disparaître.

Les conséquences de tels errements sont d'autant plus graves qu'ils sont à l'origine des difficultés auxquelles se heurte la détermination des besoins à satisfaire de la famille rurale.

Cette famille rurale, comme les familles des autres catégories professionnelles, a ses besoins particuliers. Elle présente de plus le caractère spécial d'être, en même temps que productrice, consommatrice par ses éléments actifs et à plus forte raison par ses enfants et ses vieillards. Pendant longtemps cet aspect particulier a été négligé et il n'est pas étonnant que cela se soit traduit dans certains cas, par un niveau de vie anormalement bas chez les ruraux.

Ainsi, la mise en lumière des besoins individuels et collectifs des familles rurales au moyen des budgets familiaux peut avoir des conséquences, très importantes, même pour les exploitations les plus modestes.

En faisant prendre à la famille rurale conscience de ses propres besoins en l'amenant à déterminer si son déficit provient d'un revenu ou d'un salaire insuffisant ou s'il résulte d'une dépense dépassant les besoins, la tenue d'un budget familial jouera en cette circonstance un rôle éducatif. Il permettra de plus, en chiffrant les réalités économiques du milieu rural, de déterminer, avec précisions à l'appui, son pouvoir d'achat. Il sera possible ainsi de déceler certaines données importantes telles que la répartition des dépenses d'une famille rurale, les carences et les marges de privations qui lui sont imposées, l'abaissement de vie en fonction des enfants et finalement le décalage du budget familial rural d'avec les budgets-types officiellement adoptés (1). Les dépenses essentielles aux milieux ruraux pourront ainsi être mises en évidence et contrôlées par des données réelles. Les mêmes remarques peuvent s'appliquer en matière de prestations familiales et faire aboutir une notion plus saine de justice sociale par péréquation.

En matière de péréquation des prix l'étude des budgets familiaux agricoles permettrait de prendre une mesure exacte des répercussions de hausse et de baisse de tels produits ou de tels services publiques, et, partant de faits précis, dépasser le motif sentimental qui a dicté certaines politiques (c'est le cas du prix du pain entre autres).

Il n'est pas jusqu'à l'orientation de la production qui puisse être influencée par une connaissance chiffrée des besoins de la famille rurale.

La situation difficile de notre pays tient dans le dilemne d'une économie trop étroite et de besoins largement évolués ne pouvant se satisfaire. La consommation familiale se doit d'exprimer ces besoins non satisfaits, de les chiffrer en quantité, en tenant compte des deux données : population égale consommation ; budget égal mesure de la consommation.

La crise économique actuelle illustre d'ailleurs le fait que, ce qui manque aux familles manque à l'économie, la sous-consommation, étant due au faible pouvoir d'achat, se répercute dans la production.

C'est pourquoi, l'enquête qu'entreprend aujourd'hui « Foyer Rural » présente un intérêt capital pour le monde agricole.

L'Institut National de la Statistique d'Études Économiques qui a effectué au cours des dernières années à des enquêtes sur les budgets familiaux dans les grands centres urbains, a, au cours de l'année passée, procédé à un certain nombre de sondages dans les milieux ruraux au moyen « d'enquêtes pilotes ».

(1) Notamment les budgets-types signalés par le Secrétaire perpétuel dans la séance du 17 décembre dernier ; « incidence des prix agricoles sur les budgets des consommateurs » (A. C. D. I.).

C'est ainsi, qu'en février 1952, elle a tenté, avec le concours des services agricoles, un premier essai dans le département de la Vienne.

Cette expérience a porté sur 199 ménages, tirés au sort, dans 18 communes du département de la Vienne, se répartissant comme suit :

100 ménages d'exploitants ;
70 ménages de ruraux non agriculteurs ;
29 ménages de salariés agricoles.

Les résultats que nous allons citer concernent uniquement les *exploitants agricoles.*

Si l'on examine les chiffres fournis par le budget d'un exploitant moyen, dont la famille est composée de 4 personnes, les dépenses d'exploitation (engrais, machines, aliments du bétail, bourrelier, forgeron, etc.), étant exclues, les dépenses se répartissent comme suit, étant entendu que dans ce budget, *il n'est pas tenu compte de l'auto-consommation :*

	%
Alimentation	46
Habillement	16,6
Habitation	9
Maladies et hygiène	8
Divers (loisirs, tabac, mercerie...)	20,3

Les enquêteurs estiment que la part des produits alimentaires fournis par l'exploitation pour la consommation familiale (auto-consommation), par rapport à l'ensemble des produits alimentaires serait de 44,3 p. 100.

Mais il s'agit là d'un pourcentage moyen qui varie selon l'importance de l'exploitation dans les proportions suivantes :

	%
Pour une exploitation de moins de 5 hectares	33
Pour une exploitation de 5 à 10 hectares	42,8
Pour une exploitation de 10 à 20 hectares	47,8
Pour une exploitation au-dessus de 40 hectares	53

autrement dit, *plus l'exploitation est étendue, plus la part de l'auto-consommation serait importante*

En ce qui concerne les dépenses d'exploitation (bâtiments, machines, engrais, aliments du bétail, etc.), elles représentent, en moyenne, pour une famille de 4 personnes, 51,2 p. 100 du budget total.

Ce pourcentage varie en fonction de l'étendue de l'exploitation comme suit :

	%
Pour une exploitation de 5 hectares	20,2
Pour une exploitation de 5 à 10 hectares	38,8
Pour une exploitation de 10 à 20 hectares	48,8
Pour une exploitation au-dessus de 40 hectares	65,3

Les enquêteurs estiment qu'une famille agricole de 4 personnes dépenserait par semaine un total de 18.554 francs, dont 4.775 pour l'alimentation et 9.775 francs pour les dépenses d'exploitation.

Ces chiffres qui nous fournissent déjà des indications intéressantes sur les rapports qui existent entre les dépenses familiales et les dépenses d'exploitation, ainsi que la proportion d'auto-consommation entrant dans l'alimentation, ne suffisent cependant pas à mettre en évidence les besoins réels de la famille rurale, car ils ne se rapportent guère qu'aux moyens d'existence, mais ne nous éclairent pas suffisamment encore sur le mode d'existence de cette famille.

Il est à souhaiter que l'enquête entreprise par « Fiches Rurales », non plus sur un seul département, mais sur toute l'étendue du pays, comble ces lacunes et permettent de chiffrer exactement le comportement et les besoins de la famille d'exploitant agricole.

M. Brétignière. — La communication de M. de Felcourt, présente à mon sens, un immense intérêt. A ce propos, je me souviens de l'intervention d'un de nos anciens confrères, au sujet de la comptabilité agricole ; il souhaitait volontiers que les petits cultivateurs ne tiennent pas de comptabilité car ils se rendraient compte trop facilement de leur misère. Boutade peut-être, mais réflexion bien symptomatique.

L'ÉQUILIBRE JUDICIEUX DES PRODUCTIONS ANIMALES ET VÉGÉTALES DANS UNE EXPLOITATION AGRICOLE

M. Lierman, *correspondant.* — S'il est des régions à climat et à sol favorisés qui permettent d'obtenir des produits animaux dans les meilleures conditions, alors que la production végétale y est nettement défavorisée, il en est d'autres où l'élément dominant est la culture, accompagnée d'une production animale plus ou moins abondante.

La communication présente vise cette deuxième catégorie.

La difficulté de la vente de certains de nos produits végétaux, et plus encore la disproportion des prix agricoles, et des moyens mis en œuvre ont incité à repenser le problème de la diminution possible des frais de production à l'intérieur des exploitations agricoles.

S'il est exact que chaque exploitation ait un cas bien défini à traiter spécialement, et que les solutions adoptées dépendent plus que jamais de l'efficience de l'exploitant qui doit savoir analyser et synthétiser, il est non moins évident qu'une exploitation est une machine produisant de la matière vivante. Comme pour la machine, sa courbe de production présente une valeur optima atteinte lorsque la production est bien en rapport avec les possibilités.

La production d'une ferme est un complexe de matières vivantes dont tous les éléments sont interdépendants. Il faut réaliser cette production avec une « productivité espèces » maxima, c'est-à-dire obtenir l'écart le plus fort entre la réalisation de l'ensemble des productions et le total des frais que celles-ci occasionnent.

Le bénéfice obtenu par l'exploitant sur l'unité de surface est au maximum lorsque l'intensité de sa culture est la plus élevée qui soit compatible avec les moyens dont il dispose et avec le prix des marchés.

Il faut donc chercher l'efficience maximum des moyens dont nous disposons, et ceci nous amène en premier lieu à étudier avec plus de soin notre assolement.

Je suis de ceux qui pensent que plus que jamais, l'assolement et le système de culture sont capitaux dans la bonne marche d'une exploitation, et bien plus, que les conditions économiques évoluant, l'assolement doit constamment se plier sans retard à cette évolution.

Or, dans l'étude de l'assolement un point de vue doit dominer : c'est la proportion relative des productions végétales et animales.

Rappelons que dans les conditions économiques on peut distinguer :

1° Les conditions particulières (l'équipement actuel de la ferme — sa situation par rapport aux débouchés — la situation des terres cultivées — les possibilités de transport — les possibilités de main-d'œuvre, etc.) ;

2° Les conditions générales : l'achat et la vente des produits notamment.

C'est en fonction de ces données économiques particulières et générales qu'on doit fixer les objectifs de production et ce, au moindre prix avec une proportion judicieuse de végétaux et d'animaux.

Il y a lieu de ne jamais oublier le vieux principe toujours vrai : d'entretenir constamment les terres dans un état de fertilité humique suffisant. L'humus peut seul permettre d'obtenir des rendements plus constants dans le temps, et accroît l'action des engrais minéraux. C'est la notion de la culture en « bon père de famille », c'est le fond de terre d'une valeur inestimable dans les fermes bien tenues, c'est la désolation menant à la ruine des fermes qui ont été exploitées par des fermiers sans scrupules en fin de bail : c'est alors le fait de gruger son capital — et quel capital d'une valeur inestimable et si difficile et si long à reconstituer !

Or, qui dit humus dit en principe animaux de rente. Il faut en effet que le fumier produit dans la ferme soit en quantité suffisante.

Ce sont des vérités très anciennes. J'ai cependant cru indispensable de les rappeler à cette époque, où l'on semble croire bien souvent que la mécanisation seule pourra dominer le problème.

On peut très franchement se demander si les méthodes d'autres pays plus favorisés que la France, transportées chez nous, ne nous conduiront pas tôt ou tard à un bilan désastreux.

En nous inspirant des données de l'Office de Comptabilité agricole de Soissons, nous trouvons que dans cette région de culture intensive, les produits animaux rentrent jusqu'à présent en moyenne pour 10 p. 100 dans le total des recettes.

Nous y voyons des rendements récoltes végétales élevés, mais des prix d'achat d'engrais (de fonds et surtout minéraux) non moins élevés accompagnés d'une très grosse masse de main-d'œuvre.

Il y a lieu de se demander si dans de telles régions il n'y aurait pas une modification de production à envisager.

Quels seraient donc les avantages et les inconvénients soit d'un remplacement d'une partie de la production végétale par de la production animale, soit probablement l'augmentation relative de la première grâce à la seconde accrue.

Reconnaissons qu'il y a toujours avantage pour un agriculteur à transformer sur place des produits animaux en végétaux. Également, le problème de trésorerie est bien plus facile à résoudre à l'intérieur de la ferme où les produits animaux sont importants, car les rentrées sont bien mieux étagées. On pourrait même dire qu'elles devraient payer les dépenses de main-d'œuvre.

N'y a-t-il pas intérêt à diminuer pour chacun les surfaces consacrées aux cultures fondamentales, par exemple : de blé et de betteraves, en portant tous les efforts sur les champs les mieux prédestinés à ces productions, en augmentant leur rendement et en tâchant de ce fait d'amenuiser le moins possible le total antérieur ? C'est là, une tâche de productivité au premier chef.

En revanche, il y a des inconvénients : il faut d'abord être capable de faire l'effort de modification de production, effort pénible car il nécessite de l'exploitant, une volonté et une tournure d'esprit nouvelle dont tous ne peuvent certainement pas faire preuve.

C'est aussi un tout autre souci de s'occuper de production animale que de cultiver des champs, souci quotidien, hiver comme été, surveillance plus grande.

Cette production animale accrue ne peut s'envisager qu'à certaines conditions.

Il faut d'abord que le problème alimentaire soit résolu. Il y aura toujours intérêt à vivre en autarchie, c'est-à-dire à produire soi-même la plus grande quantité possible d'aliments destinés au bétail, plutôt que de payer très cher des aliments concentrés assortis de taxes et de transport.

Il faut aussi que l'exploitation existante ne nécessite que relativement peu d'aménagements de bâtiments pour augmenter le bétail.

C'est donc certainement par une conjugaison en proportion judicieuse suivant les lieux, des productions bovine (engraissement ou lait), ovine — et porcine — qu'on peut obtenir le résultat.

L'assolement nécessite donc finalement d'être « adapté » à cette nouvelle orientation, suivant les masses alimentaires dont on dispose sur place (c'est le cas des pulpes de sucrerie bien souvent) ; il faudra orienter la production des luzernes, des orges, des maïs grains ou maïs fourrages, des prairies temporaires, des pommes de terre, et y pratiquer les meilleures méthodes par exemple de récolte de prairies naturelles (récolte en sec, ensilage, dessication), afin d'obtenir le résultat le meilleur.

Il est bien évident que parmi les productions animales, la plus simple et à la fois la plus rapide semble être l'engraissement des bovins ; vient après la production du lait, et le plus difficile est l'accroissement du cheptel ovin.

Il est indispensable au point de vue national que ce problème soit envisagé et ceci, pour beaucoup de raisons.

Tout d'abord, bien trop souvent, les cultures qui nécessitent de gros capitaux, des frais élevés de transport, sont également pratiquées dans des terres éloignées ou pauvres. Il est bien évident qu'alors elles doivent disparaître pour faire place par exemple à des prairies temporaires.

Ne serait-il pas souhaitable, si ce ne devait pas être si long ni difficile à réaliser, que sur ces dernières vivent des troupeaux de moutons, qui suppriment tous frais de récolte et de transport et qui apportent du même coup une grande partie de la fumure nécessaire ?

Mais au point de vue général, il faut que l'on obtienne de notre terre de France, en tous endroits ce qu'elle est le plus apte à produire, et ce, dans les meilleures conditions, et qu'elle utilise au maximum ses instruments de production. Or, n'y a-t-il pas par exemple des bâtiments de ferme beaucoup trop souvent inutilisés ou mal utilisés. Ce serait augmenter largement leur productivité que de les employer à une production animale accrue.

Que représente au surplus la production d'unités animales, en remplacement de végétales ? Une revalorisation des produits végétaux, une sorte de transformation industrielle de ces produits végétaux dont l'agriculteur et le consommateur bénéficient toujours.

Ce problème très vaste d'équipement nouveau des exploitations en animaux est évidemment très ardu — car il nécessite de la part de l'exploitant à la fois des données nouvelles sur la production animale à laquelle il est moins bien préparé — et une bonne conception générale de l'ensemble de son exploitation.

Plus que jamais ces questions démontrent que l'agriculteur doit doubler son grand bon sens d'une très grande technique et rappelons-nous la définition que notre vénéré et regretté Maître Schribaux donnait de l'agriculture : « C'est à la fois un art et une science. »

M. de Felcourt. — Je voudrais souligner la portée pratique de la communication de M. Lierman. A l'heure actuelle, dans certaines régions, où jusqu'ici les productions céréalières constituent la production principale de l'exploitation, et surtout des petites et moyennes exploitations, il y aurait le plus grand intérêt à augmenter la production animale. En augmentant la production fourragère on rétablirait ainsi un équilibre entre ces deux productions, et cela à l'avantage de la fertilité du sol, et aussi de l'organisation du travail.

L'EXPORTATION DES ÉLÉMENTS FERTILISANTS PAR LE MAÏS

par **L. Soubiès** et **R. Gadet**

(*Note présentée par* **M. Brétignière**)

Le maïs, culture autrefois en décadence, fait actuellement de rapides progrès dans notre pays, aussi bien par extension de son aire culturale que par la substitution des hybrides aux anciennes variétés locales. Cependant, la nutrition minérale de cette plante est encore peu connue, à l'exception des travaux de Garola au siècle dernier et de M. Depardon en 1951.

Des études poursuivies depuis 1949 et qui ont comporté l'analyse de plusieurs centaines d'échantillons de cette plante cultivée sur des parcelles avec ou sans fumure azotée, phosphatée et potassique à doses variées, nous permettent d'apporter la contribution suivante à la connaissance de la composition minérale et de l'exportation des éléments minéraux N. P. K. par cette culture.

Les chiffres cités se rapportent à des récoltes séchées à l'air et contenant 12 p. 100 d'humidité.

Azote. — Le taux d'azote dans le grain est variable. Nous avons trouvé des extrêmes à 1,1 et 2,21 p. 100 pour la même variété locale selon les conditions ou l'année de sa culture et pour des récoltes variant de 20 à 40 quintaux à l'hectare. Le minimum correspond à une année froide et pluvieuse dans un sol pauvre sans fumure azotée, le maximum à un sol irrigué, dans une année chaude et avec une forte fumure azotée. Dans les conditions où la population locale « Millette du Lauraguais » donne des rendements égaux ou légèrement supérieurs à 30 quintaux à l'hectare avec une fumure normale, sa teneur en azote voisine généralement 1,8 p. 100. Elle peut s'abaisser sans que la diminution simultanée du rendement soit aussi rapide quand l'année est pluvieuse et favorable à la croissance du maïs.

Il en est de même quand la densité de culture augmente, sans que la fertilisation azotée ait varié.

Cultivés côte à côte dans les mêmes conditions, les hybrides américains donnent des rendements plus élevés, mais ont un grain plus pauvre en azote que la « Millette ». Pour les variétés W 255, W 416, W 464 et Iowa 4.417 la teneur la plus habituelle correspondant à des récoltes normales ou bonnes est 1,45 p. 100. La fertilisation azotée accroît la richesse du grain en azote sans que nous ayons cependant réussi à rejoindre la teneur normale de la Millette. Le plafond du rendement des hybrides étant nettement plus haut que celui de la variété locale, on peut penser que l'insuffisante fourniture du sol en azote est une cause de cette faible richesse azotée relative du grain des hybrides.

Cette variabilité de la teneur du grain en azote et donc en protéine mérite de retenir l'attention des éleveurs. Des écarts entre provenances, qui peuvent atteindre 5 p. 100 du grain en protéine brute doivent avoir nécessairement une répercussion sur la valeur des rations à base de maïs.

Dans les rafles, la teneur en azote est toujours faible et voisine 0,35 p. 100. Même une forte récolte n'exporte pas du fait des rafles plus de 3 à 4 kilogrammes d'azote à l'hectare.

Le taux d'azote dans les tiges et feuilles réunies voisine 0,7 à 0,8 p. 100. pour la Millette en bons sols et descend autour de 0,6 p. 100 dans les récoltes d'hybrides américains.

Du fait de la faible teneur en azote des parties végétatives et de la haute proportion de grain dans la récolte totale d'azote, les trois-quarts de l'azote exporté sont contenus dans les épis.

Par quintal de grain récolté, l'exportation totale grain, rafles, tiges et feuilles atteint le plus souvent deux kilogrammes d'azote. On peut même descendre à 1,8 kg. dans des conditions favorables au rendement en culture irriguée ou climat humide. Mais cela correspond à du grain pauvre en azote. Quand le grain arrive à un taux plus normal, il faut compter sur une exportation de 2,5 à 3 kilogrammes d'azote par quintal récolté.

Il convient, en outre, de remarquer qu'en ce qui concerne l'azote, l'exploration du sol par le maïs est plus ou moins complète. Nous avons souvent constaté que l'augmentation de la densité de culture augmente l'exportation d'azote. De même plusieurs variétés placées côte à côte ont des exportations différentes. Enfin, à la maturité du maïs, il peut rester dans le sol des quantités importantes d'azote à l'état nitrique. Les pluies d'été ont sur la végétation du maïs une influence très importante, non seulement parce qu'elles assurent son approvisionnement en eau, mais aussi parce qu'en faisant circuler les nitrates, elles favorisent sa nutrition azotée. L'exportation ne dépend donc pas uniquement de l'azote minéralisé dans le sol ou de celui qui lui est rajouté par la fertilisation minérale.

Acide phosphorique. — La teneur des grains de maïs en P^2O^5 est remarquablement stable. Elle varie à peine de 0,60 à 0,80 p. 100 dans la Millette du Lauraguais comme dans les hybrides, que les grains proviennent de champs carencés ou au contraire fortement fertilisés en P^2O^5.

Les rafles en contiennent très peu (0,15 %). Dans la tige et les feuilles, les teneurs sont un peu plus variables, tout en restant faibles ; 0,16 et 0,40 p. 100 sont les taux extrêmes, les teneurs faibles ayant trait aux fortes récoltes d'hybrides.

Finalement, les exportations totales (grain + rafles + feuilles + tiges) sont presque exactement proportionnelles aux quantités de grain récoltées. Elles atteignent 0,85 à 1 kilog de P^2O^5 par quintal de grain. Les épis à eux seuls représentent les 7 à 9 dixièmes de l'exportation totale.

Potasse. — Le taux de potasse dans les grains de maïs est très voisin de 0,40 p. 100 et varie peu. Les extrêmes constatés sont 0,36 et 0,52.

Dans les rafles, on constate plus de richesse avec des fluctuations plus importantes, entre 0,5 et 1 avec, comme taux le plus habituel, 0,8 p. 100.

Pour la tige et les feuilles réunies, le taux moyen se situe autour de 1,6 p. 100 avec des fluctuations assez importantes entre 1,2 et 1,85 p. 100, les rendements les plus forts en hybrides précoces ayant les taux les plus faibles.

Par quintal récolté, l'exportation totale (grain + rafles + tiges + feuilles) atteint 1,2 à 2 kilogrammes de potasse pure K^2O. Au taux le plus faible, l'exportation par les épis seuls représente 45 p. 100 de ce total. Pour le chiffre fort, il ne représente plus que le tiers ou le quart, 65 à 75 p. 100 de la potasse exportée étant alors contenus dans la tige et les feuilles.

Conclusions. — A la lumière de ces chiffres, on voit que le maïs est une plante relativement peu exigeante en éléments fertilisants. De fait, on le voit donner encore des rendements acceptables ou bons dans des terres du Sud-Ouest, minéralement pauvres.

En contre-partie, il est capable d'atteindre de très hauts rendements quand ses exigeances en eau et en chaleur sont satisfaites et qu'il pousse sur des terrains fertiles ou fertilisés. Nous avons observé une récolte de 92 quintaux de grain sec qui avait consommé 200 kilogrammes d'azote, 80 kilogrammes de P^2O^5 et 131 kilogrammes de K^2O. Les exigences en acide phosphorique sont proportionnelles aux quantités récoltées. Pour la potasse, c'est seulement la quantité sortie du champ par le grain qui est

proportionnelle à la récolte, les variations de composition affectant principalement la tige et les feuilles.

Par contre, les besoins et l'exportation en azote d'une récolte déterminée de maïs n'ont de signification précise que si l'on se réfère à une teneur définie du maïs en protéine.

Pour du maïs contenant 11 p. 100 de protéine, on peut admettre comme valeurs moyennes d'exportation totale :

— 2,5 kilogrammes d'azote ; 1 kilogramme d'acide phosphorique et 1,5 à 2 kilogrammes de potasse par quintal de grain récolté.

Une récolte de 50 quintaux de grain exporterait au total et par hectare :

— 125 kilogrammes d'azote,
— 50 kilogrammes d'acide phosphorique,
— 75 à 100 kilos de potasse.

Si l'on ne compte comme exportation réelle que celle réalisée par les seuls épis, ces quantités seraient réduites à :

— 94 kilogrammes d'azote,
— 45 kilogrammes d'acide phosphorique,
— 35 kilogrammes de potasse.

(*Station de Recherches Agronomiques de l'Office National Industriel de l'Azote.* (*Toulouse.*)

SUR LA POSSIBILITÉ DE GÉNÉRALISER L'EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE JUSQU'A L'ÉCHELON DE L'EXPLOITANT PAR L'EMPLOI DE LA MOISSONNEUSE-BATTEUSE ET D'UNE MÉTHODE ADAPTÉE.

par **L. Soubiès** et **R. Gadet**

(*Note présentée par* **M. Brétignière**)

L'agronomie moderne fait de plus en plus appel à l'expérimentation de plein champ pour résoudre les problèmes qu'elle se pose. Pour ne négliger aucun facteur d'action elle estime en effet préférable d'opérer le plus possible dans le milieu naturel fut-il inconstant, quitte à s'accommoder de cette inconstance par le dispositif expérimental et le calcul statistique.

Les méthodes modernes issues des travaux de mathématiciens éminents ont fait adopter des dispositifs (blocs, carrés latins, « split-plot », « confounding ») qui permettent de poser un grand nombre de questions à la fois sur un espace réduit. Avantage considérable pour le chercheur qui, pouvant isoler les facteurs de croissance par unités ou par groupes, peut espérer découvrir une loi d'action de ces facteurs ou de ces groupes sur le rendement des récoltes dans leur milieu naturel.

Mais il faut bien reconnaître que lorsqu'on présente un de ces essais à des agriculteurs ou à des vulgarisateurs en contact avec ceux-ci, cette visite n'emporte généralement pas leur conviction. C'est que leurs préoccupations sont différentes de celles du chercheur. Ils ne veulent pas seulement savoir, mais promouvoir un progrès déterminé et ils conçoivent l'expérimentation en fonction de ce progrès qu'ils désirent. Pour eux, l'expérimentation doit affirmer un fait et mettre sa supériorité en évidence d'une façon si claire qu'elle emporte la conviction de ceux qui auront à le reproduire. Le souci dominant du chercheur est la précision et la minutie de l'analyse. Ceux du vulgarisateur ou de l'agriculteur sont la rapidité et la simplicitié, avec la représentativité du milieu cultural. Le premier a tendance à sacrifier la représentativité du milieu (en limitant les empla-

cements et le nombre des essais). Les autres sacrifient volontiers la précision à leurs soucis dominants (en négligeant les répétitions et le dispositif). Ces divergences sont particulièrement accusées dans les régions de culture peu évoluée où le milieu est très variable par suite des sols et des habitudes culturales.

Cependant la connaissance exacte des faits est d'une telle importance pour le progrès de l'agriculture qu'il serait nécessaire d'étendre la pratique de l'expérimentation jusqu'à l'échelon de l'exploitant qui pourrait alors se faire une opinion motivée sur les progrès qui lui sont proposés. Les soucis de représentativité du milieu, de rapidité d'exécution, de simplicité, sont conciliables avec l'indispensable souci de précision et même avec le souci de démonstration, tout au moins pour des essais sur céréales, comme l'expérience nous l'a montré au cours des cinq dernières années dans la région toulousaine.

Représentativité du milieu. — C'est un souci qu'il faut toujours respecter même si cela doit compliquer l'expérimentation. En milieu hétérogène on est toujours tenté de choisir l'emplacement le plus homogène, qui n'est pas forcément le plus représentatif des conditions moyennes. Ainsi sous notre climat, les sols les plus homogènes et les plus constants dans leurs résultats culturaux sont les sols profonds de plus de 1 mètre. Les premières années, le souci de précision nous avait conduits à opérer seulement sur ces sols et à négliger les autres. Or, dans ces derniers, profonds de 40 à 50 centimètres seulement, la dynamique de l'azote (point que nous étudions) est très différente. Notre recherche était mutilée. Il faut donc opérer dans tous les endroits-types possibles. Mais la quantité de travail d'une équipe étant limitée, cela suppose que l'expérimentation ainsi comprise est réduite aux questions essentielles. En contre-partie, la multiplication des essais dans l'espace, donne une grande sécurité aux conclusions avec une précision élevée.

Simplification du dispositif. — La complexité de l'agriculture est infinie mais les solutions nouvelles qui marquent un réel progrès sur les anciennes ne sont pas très nombreuses chaque année. A l'échelle de l'agriculteur ou du vulgarisateur il ne s'agit pas de chercher à étudier tout ce qui est différent, mais seulement de discriminer parmi les solutions possibles celles qui paraissent capables d'apporter une amélioration sensible à la technique habituelle.

L'expérience n'est que l'épreuve d'une hypothèse préalable. Avant d'entrer sur le terrain un travail d'élimination très sévère peut être fait. C'est ainsi qu'il est inutile de mettre à l'épreuve des comparaisons qui n'auraient pas entre elles des différences supérieures à ce que nos méthodes peuvent mesurer. De même du point de vue de l'exploitant une amélioration (même significative) qui ne serait pas rentable a peu de chances de l'intéresser. Évidemment il ne faudrait pas pousser la simplification trop loin en ne mettant à l'épreuve que ce qui est évident à première vue. Mais il vaut sans doute mieux deux ou trois questions bien posées auxquelles il est clairement répondu qu'un plus grand nombre avec des réponses douteuses. Généralement, en présence d'une technique habituelle bien connue de tous et qui constitue la référence, il suffit de confronter une ou deux solutions qu'un examen approfondi fait croire supérieures sans que l'on en soit certain ni que l'on ait mesuré exactement cette supériorité.

Rapidité et précision. — Malgré les simplifications que l'on pourra faire, les essais culturaux exigent un gros travail, spécialement pour la récolte. La mécanisation de cette récolte est une nécessité quand on désire multiplier les situations d'essai. Mais cette mécanisation entraîne un grossissement des parcelles qui plaît certes à l'agriculteur mais fait craindre un manque de précision à l'expérimentateur averti. Cependant, à la réflexion, comme à l'expérience, le grossissement des parcelles n'est un danger pour

la précision que si elles sont carrées et que s'il limite le nombre des répétitions.

Or, d'une part la mécanisation de la récolte permet de répéter chaque comparaison plusieurs fois sur des parcelles assez grandes sans qu'il en résulte un travail prohibitif. D'autre part l'orientation des parcelles en bandes parallèles élimine la plus grande partie de l'hétérogénéité du sol spécifique à une parcelle isolée. En effet, les deux sources principales de l'hétériogénéité du sol sont l'épaisseur du profil qui gouverne la disponibilité en eau et en azote, et le microrelief qui distribue l'eau de surface. On rencontre par la combinaison de ces facteurs une hétérogénéité forte, mais orientée et décelable avant l'installation de l'essai. à laquelle se superpose une hétérogénéité diffuse souvent en plages peu étendues, inconnue de l'expérimentateur avant l'essai.

Parmi les cas d'hétérogénéité orientée décelable, citons les variations d'épaisseur du sol de la base au sommet d'un coteau, les précédents culturaux différents sur la même parcelle, l'époque ou la forme superficielle des labours. On combat l'effet de cette hétérogénéité en orientant les parcelles dans le même sens que la variation (parallèlement à la pente, ou perpendiculairement à la direction du labour).

Contre l'hétérogénéité diffuse il n'y a que l'étroitesse des parcelles et leur allongement qui garantisse à peu près que deux parcelles contiguës varieront en même temps et dans le même sens parce qu'elles seront à tout moment ensemble sur des sols de mêmes possibilités, ces possibilités fussent-elles très variables d'un bout à l'autre du couple de parcelles. L'expérience montre que sous ces conditions l'étendue des parcelles ne nuit pas à la précision de l'expérience.

Résultats pratiques. — Ces considérations nous ont amenés à tenter d'utiliser la moissonneuse-batteuse automotrice ordinaire de 2,40 ou 3,60 m de largeur de coupe pour la récolte de parcelles expérimentales de céréales conçues pour son utilisation.

Nous avons ainsi réalisé 20 essais dont 1 en 1948, 2 en 1949, 1 en 1950, 6 en 1951 et 10 en 1952, sur des parcelles allongées de 2,5 à 10 ares dont seule la partie axiale était récoltée à la moissonneuse-batteuse avec 3 à 8 répétitions et 3 comparaisons accouplées 2 par 2. En même temps était poursuivie une expérimentation du type classique par la méthode du carré latin à 6 répétitions et parcelles de 48 mètres carrés. Dans 2 cas en 1949 et 1950 une partie des essais se sont déroulés côte à côte sur la même pièce avec le même précédent cultural. L'ensemble des observations faites permet les remarques suivantes quant à la valeur de cette méthode d'expérimentation par référence à la méthode classique.

Précision. — Pour 34 essais réalisés de 1946 à 1952, par la méthode du carré latin avec 6 répétitions la différence moyenne significative entre deux traitements pour un seuil de probabilité de 0,05 a été 2,19 quintaux à l'hectare. Elle ne descend que très rarement au-dessous de 1,5 et ne dépasse de très peu 3 quintaux que 2 fois. Il s'agit là d'opérations conduites en sols types mais choisis pour leur homogénéité particulière. Quand on s'aventure en sols moins favorables, la différence significative minima monte à 5 ou 7 quintaux à l'hectare.

Pour les 20 essais réalisés par la méthode des couples de 1948 à 1952, sur grandes parcelles étroites récoltées à la moissonneuse-batteuse, la différence moyenne significative *calculée sur 4 répétitions* (sauf 2 fois sur 3 répétitions) a été 2,87 quintaux à l'hectare. Elle a atteint trois fois 5 quintaux à l'hectare et est descendue trois fois au-dessous de 1,5. Il s'agit là de champs quelconques très sommairement triés et dispersés sur l'étendue d'un département. Quand il y a corrélation positive des rendements entre parcelles contiguës, la précision de l'essai peut être très grande même en terrain quelconque. Sinon il faut être moins ambitieux mais une diffé-

rence de 5 quintaux/hectares peut toujours être mise en évidence avec certitude et sans grande peine.

Dans 2 cas les essais ont eu lieu côte à côte, la partie en apparence la plus homogène étant réservée chaque fois à 2 essais en carrés latins. Les différences minima significatives à p-0,05 furent les suivantes en quintaux à l'hectare :

	2 CARRÉS LATINS 6 répétitions	COUPLES MOISSONNEUSE-BATTEUSE 4 répétitions
1949	1,9 et 1,8	1,9 ou 1,7 (selon la méthode de discussion)
1951	2,4 et 3,8	2,03 ou 2,6

Si l'on tient compte de ce que les essais moissonneuse-batteuse pourraient être encore améliorés par l'addition de 1 ou 2 répétitions supplémentaires, on peut les tenir pour d'une précision équivalente à celle d'essais plus soignés réalisés par les méthodes classiques.

L'introduction d'une grosse machine avec la sujétion des grandes parcelles qu'elle suppose n'a donc pas d'inconvénients supérieurs à ceux qui résultent de l'hétérogénéité à l'intérieur des blocs et aux défauts d'estimation de la récolte dans la méthode classique correctement pratiquée.

Prix de revient. — Estimé en heures d'ouvrier passées sur le terrain, le prix de revient d'un essai en bandes moissonneuse-batteuse comportant 13 parcelles de 70 × 4 mètres et comportant 3 comparaisons accouplées, répétées 4 fois revient à :

Pesée des engrais au laboratoire	5 heures
Tracé, piquetage de parcelles	4 heures
Épandage des engrais azotés	9 heures
Récolte, battage, pesée (non compris le conducteur de la M. B.)	6 heures
Total	24 heures

Parallèlement un essai en carré latin de précision équivalente mais avec 6 comparaisons et 6 répétitions revient à :

Pesée des engrais et mise en sachets	4 heures
Tracé de l'essai, piquetage, épandage	18 heures
Délimitation des parcelles à la houe	24 heures
Récolte, liage, mise en tas des gerbes	42 heures
Retournement des tas pour séchage	4 heures
Pesée de la récolte totale par parcelles	6 heures
Battage parcellaire	36 heures
Total	134 heures

Dans ce dernier cas on a, il est vrai, 6 comparaisons distinctes.

Conclusion. — L'expérimentation agronomique est capable de s'adapter à un grand nombre de situations et de résoudre les problèmes pratiques entre les mains de vulgarisateurs ou d'agriculteurs avertis même dans des régions réputées hétérogènes et à faible production.

Il faut pour cela réduire le nombre de questions posées à celles qui sont essentielles et promettent un intérêt réel et adopter une méthode qui permette l'intervention des machines de récolte par un dispositif en bandes étroites orientées et accouplées 2 à 2. Pour les céréales la moissonneuse-batteuse à coupe frontale, même ordinaire, est un instrument précieux qui permet de quintupler la productivité d'une équipe d'expérimentateurs. Telle que décrite, la méthode peut mettre en évidence avec certitude et sous la vue permanente des intéressés des différences de l'ordre de 3 à 5 quintaux/hectare avec 4 répétitions. La méthode pourrait être encore améliorée pour des spécialistes, et avec des machines européennes, en rendant les bandes plus étroites (3 mètres) et en augmentant le nombre de répétitions.

(*Station de Recherches Agronomiques de l'O. N. I. A.* (*Toulouse.*)

LA RÉFORME AGRAIRE EN ÉGYPTE

par **M. J. Anhoury**, *correspondant*

(*Note présentée par* **M. P. Vayssière**)

Cette réforme, établie par un décret-loi en date du 9 septembre 1952, est d'introduction trop récente pour qu'on puisse en apprécier les effets ou en prédire les répercussions sur l'économie du pays. Mais comme elle est entrée en vigueur, du moins dans certaines de ses dispositions, au début de la présente année agricole (novembre 1952), il n'est pas sans intérêt d'en examiner les développements à ce premier stade d'application.

Il faut distinguer dans la loi organique de la Réforme Agraire deux principes essentiels : le premier est celui de la limitation de la propriété foncière individuelle ; le second, celui de la réglementation des rapports entre propriétaires et locataires agricoles. Si l'un procède d'une conception hardie pour l'ordre social où il s'applique, l'autre, plus classique, a pour effet d'établir un statut obligatoire du fermage.

I. — *Limitation de la propriété foncière*

La loi limite à un maximum de 200 feddans (1) (80 ha.), la propriété foncière individuelle et stipule que toute superficie supérieure possédée par un particulier sera réquisitionnée par l'État pour être morcelée et revendue aux petits cultivateurs. C'est la disposition spectaculaire de la Réforme Agraire : elle vise et affecte gravement la classe des grands propriétaires, jusqu'ici oligarchie dirigeante du pays.

Son effet moral et ses conséquences sociales mis à part, quels peuvent être les effets physiques de cette mesure sur la distribution de la propriété rurale en Égypte ?

Le domaine rural égyptien couvre, en chiffres ronds, une superficie de 6 millions de feddans (2.400.000 ha.) qui sont détenus par un total de 2.730.000 propriétaires, lesquels, aux dernières statistiques, se répartis-

(1) Un feddan = 4.200 mètres carrés, soit un acre anglais environ.

saient comme suit quant au nombre et à la superficie possédée (propriété de l'État déduite) :

Propriétaires possédants	Nombre de propriétaires		Étendue possédée en feddans	
		%		%
Jusqu'à 5 feddans	2.574.035	94,2	2.093.996	35,2
De 5 à 50 feddans.	144.982	5,3	1.177.938	29,9
De 50 à 200 feddans.	9.958	0,4	909.558	15,3
De 200 à plus de 2.000 feddans .	2.145	0,1	1.166.134	19,6
Total	2.731.120	100	5.347.626	100

On voit tout de suite que la Réforme Agraire ne touchera que 2.145 propriétaires fonciers qui, il est vrai, possèdent ensemble plus d'un million de feddans, le cinquième des terres appropriées. Mais compte tenu de la superficie de 200 feddans que chacun d'entre eux est autorisé à conserver et de celle de 100 feddans qu'il peut transférer à ses enfants, compte tenu aussi des dérogations concernant les terres sous amélioration, notamment dans le Nord du Delta, on estime généralement à 700.000 feddans la superficie qui sera distraite des domaines à partager. Sans doute ne dépassera-t-elle pas même 600.000 feddans (252.000 ha.).

Quels en seront les bénéficiaires ?

La loi prévoit que la superficie distraite de chaque grand domaine sera morcelée pour être distribuée à des petits cultivateurs remplissant certaines conditions par lots non inférieurs à 2 feddans et n'excédant pas 5 feddans, selon la qualité de la terre (1).

Il en résulte — en se basant sur une moyenne de 3 feddans par lot — que le nombre de familles paysannes qui recevront des terres sera de l'ordre de 200.000. Or, on estime à un total de 2 millions ½ à 3 millions le nombre de familles vivant de l'agriculture en Égypte.

Il apparaît ainsi que la Réforme Agraire ne pourra intéresser plus de 10 p. 100 environ de la superficie du domaine rural égyptien, ni bénéficier à plus de 10 p. 100 du nombre des familles paysannes. Ses effets sur la répartition de la propriété rurale — dont le tableau précédent montre la regrettable disparité — ne peuvent donc être très sensibles.

Au point de vue économique, il pourrait en être autrement. Le premier problème qui se posait était de déterminer la valeur des terres qui allaient être réquisitionnées par l'État, valeur évidemment variable selon les cas. Une commune mesure s'imposait et a été adoptée : l'impôt foncier, et c'est à 70 fois le montant de cet impôt que la loi a fixé la valeur des terres réquisitionnées. Le maximum de cet impôt étant de 4 livres égyptiennes au feddan (on ne tient pas compte des taxes qui s'y ajoutent), il s'ensuit que le prix de réquisition des meilleures terres est ressorti à L. E. 280 au feddan, alors que leur valeur marchande atteignait le double, sinon plus, lors de la promulgation de la loi, et ce depuis 1946. Il en est de même pour les autres catégories de terres, dont le prix est calculé en proportion de leur impôt foncier, de sorte que la première conséquence de cette mesure, qui a rapidement débordé de son cadre original, a été une baisse générale de la

(1) Une exception est faite en faveur des vergers dont le morcellement sera effectué en lots plus grands mais n'excédant pas 20 feddans, afin de ne pas porter atteinte à leur bonne exploitation, et dont les bénéficiaires devront être des agronomes diplômés remplissant certaines conditions.

valeur vénale de la terre égyptienne — même de celle non touchée par la loi — qu'on peut estimer à 30 p. 100 au bas mot. Cette baisse, ou déflation, imposée par voie d'autorité, a entraîné la stagnation des transactions rurales. Malgré les dispositions de la loi qui incitent les grands propriétaires à morceler eux-mêmes leur domaine avant l'intervention de l'État, en leur donnant la latitude de vendre par petits lots leurs terres excédentaires aux prix du marché, rares sont les preneurs qui se présentent, tous se tenant sur l'expectative dans l'attente des développements de la situation. Le préjudice est d'autant plus grand pour les propriétaires en question que toutes les terres excédentaires sont frappées, depuis le 1er janvier 1953 et jusqu'à ce qu'il en soit disposé, d'un impôt additionnel égal à 5 fois l'impôt original.

Signalons ici que l'indemnisation des propriétaires se fera par des titres d'État, portant intérêt de 3 p. 100 et remboursables en trente ans, le financement de l'opération devant être assuré par un emprunt de 200 millions de livres égyptiennes dont l'émission a été autorisée par un décret-loi en date du 25 décembre 1952.

Quant aux petits cultivateurs appelés à être les bénéficiaires du partage des grands domaines, ils acquitteront à l'État le prix du lot qui leur sera dévolu, par annuités, sur une période de trente ans également, et sur la base du prix d'expropriation augmenté d'un intérêt annuel de 3 p. 100 et d'une somme globale de 15 p. 100 représentant les frais de la réquisition et de la distribution. Ces conditions sont particulièrement avantageuses : un simple calcul montre que les bénéficiaires pourront exploiter les terres dont ils seront devenus les propriétaires pour la moitié environ du loyer annuel qu'ils payaient jusqu'alors comme locataires. Mais nous avons vu que le nombre de ces bénéficiaires était relativement restreint et, au surplus, la Réforme Agraire n'en est pas encore arrivée à ce stade.

Gestion par l'État des domaines réquisitionnés. — Par contre, la première mesure qui a été prise dans le cadre de la limitation de la propriété, a été, après le recensement des grands domaines tombant sous le coup de la loi, la réquisition et la gestion par l'État d'une première tranche de ceux-ci.

Aux termes de la loi, c'est au cours des cinq années qui suivent la date de son entrée en vigueur que le Gouvernement doit procéder à cette réquisition, la partie réquisitionnée chaque année ne devant pas être inférieure au cinquième de l'ensemble des terres devant faire l'objet de la mesure. Or, dès la présente année, les plus importants des grands domaines, ceux appartenant aux personnalités les plus en vue, ont été réquisitionnés : une superficie de 220.000 feddans de terres agricoles, plus du tiers de l'ensemble, a été ainsi et déjà mise sous la gestion de l'État.

Pour les besoins de cette gestion, 22 comités ont été constitués, comprenant chacun un délégué du gouvernement assisté d'un conseil de 3 membres représentant respectivement le Ministère de l'Agriculture, le Ministère de l'Intérieur et l'Administration du Cadastre. Ces comités, répartis dans les diverses régions du pays, ont à charge chacun la gestion de quelque 10.000 feddans des grands domaines réquisitionnés, en attendant qu'il soit procédé aux formalités légales, à leur morcellement et à leur vente. A la tête des comités régionaux siège un comité supérieur présidé par le Ministre de l'Agriculture.

Autant qu'on en puisse juger à ce stade, la gestion de ces comités est paternelle. Ils ont simplement pris lieu et place du propriétaire dont l'administration originale, restée en l'état ou réduite selon les cas, n'est plus dorénavant comptable devant lui mais devant le comité. La majorité des grands domaines étant exploités en locations parcellaires, on s'est borné uniquement à confirmer celles-ci, sauf que les taux locatifs ont été réduits conformément à la nouvelle loi (qui a fait de cette réduction une mesure générale, ainsi qu'il sera exposé plus loin). Pour ceux des grands domaines exploités en culture directe — vu les frais qu'une telle

exploitation implique — on a cherché, dans toute la mesure du possible, à les louer à des petits preneurs et à en transformer ainsi le système d'exploitation.

Mais un autre problème important se posait du fait qu'il fallait assurer au petit exploitant, toujours à court d'argent, les avances en semences, engrais, etc., dont le propriétaire jusqu'ici assumait la responsabilité. L'État est intervenu fort opportunément et, dès cette première saison, il a autorisé les comités de gestion à garantir les cultivateurs-locataires des domaines réquisitionnés auprès du Crédit Agricole et Coopératif afin de leur permettre d'obtenir, dans les limites usuelles, les semences, engrais et autres avances généralement consenties par cet établissement. Pour les besoins de cette opération, le Gouvernement, par un décret-loi en date du 4 décembre 1952, a donné au Crédit Agricole et Coopératif une garantie spéciale à concurrence d'un million de livres. Il n'est pas douteux que le Crédit Agricole, qui est un des rouages esssentiels de l'économie du pays, ne trouve là une nouvelle clientèle, notamment pour les engrais, vu que la plupart des propriétaires originaux des grands domaines avaient généralement recours au commerce privé pour s'approvisionner ou approvisionner leurs locataires.

Morcellement et distribution ultérieure des grands domaines réquisitionnés; les Sociétés coopératives prévues. — Les terres réquisitionnées sont appelées, comme nous l'avons dit, à être loties pour être distribuées aux petits cultivateurs de la localité. La loi prévoit que cette distribution se fera au même rythme que la réquisition, les terres réquisitionnées au début d'une année devant être distribuées en fin de la même année, l'opération entière devant être terminée dans un délai de cinq ans pour tout le pays. On peut se demander si ce n'est pas là un délai trop court et si les difficultés techniques du lotissement pourront être surmontées sans trop de dommages et si vite. La loi, comme de juste, est muette au sujet de l'opération du lotissement mais il n'est pas douteux qu'elle va poser un problème pratique, différent dans chaque cas, et dont la solution sera loin d'être aisée. Il ne faut pas oublier en effet que dans les grands domaines les systèmes d'irrigation et de drainage sont souvent établis en fonction d'importantes unités de surface ; la division, entre propriétaires différents, de ces unités ou « hods » apparaît dès lors difficile ; en outre, les « hods » sont souvent, dans leurs parties, de fertilité différente et la constitution, en taillant dans le vif, de lots égaux en superficie, pourrait favoriser les uns aux dépens des autres. Enfin, une autre difficulté plus grave pourrait apparaître du fait de la division, non plus des terres, mais des cultures elles-mêmes. Il semble que le législateur en ait eu conscience car, reconnaissant que le partage des grands domaines entre des petits cultivateurs ne disposant ni de la technique, ni des moyens financiers requis pour une bonne exploitation pourrait amener une baisse de la production agricole, il a prévu la constitution de sociétés coopératives auxquelles tous les bénéficiaires de la Réforme Agraire dans un même village seront obligatoirement tenus d'adhérer. Ces coopératives devront non seulement fournir les avances de tous genres, semences, engrais, bétail, machines agricoles, etc., nécessaires aux cultivateurs mais, et c'est là un point important, organiser, sous la surveillance d'un délégué gouvernemental, l'exploitation culturale de la communauté et en assumer la responsabilité, jusque et y compris la vente des récoltes. Il semble qu'il s'agisse là de véritables coopératives d'exploitation, d'un genre nouveau en Egypte, les coopératives existantes — au nombre de 1.600 au total — n'ayant ni cet objet ni ce pouvoir. Mais il est prématuré de se prononcer à cet égard, le partage des terres n'ayant pas encore eu lieu et la création de ces sociétés n'étant par conséquent pas encore faite.

II. — *Réglementation des rapports entre propriétaires et locataires*
Le statut obligatoire du fermage

Alors que la limitation de la propriété foncière — premier principe de la loi de Réforme Agraire — n'affecte, comme nous l'avons vu, qu'un petit nombre de grands propriétaires, d'ailleurs sévèrement, les stipulations concernant le fermage et le métayage — deuxième principe de la loi — touchent sans distinction tous les propriétaires qui n'exploitent pas directement leurs biens, et c'est en Égypte le plus grand nombre. Elle les touche de 3 façons :

1° En réglementant les taux locatifs et les parts de métayage ;

2° En n'autorisant la location qu'au cultivateur effectif ;

3° En imposant une période minimum de trois ans au bail des terres agricoles.

Les deux premières stipulations ont pris effet à partir du début de la présente année agricole (novembre 1952) ; la troisième n'entrera en vigueur que l'année prochaine.

Le montant locatif de la terre agricole est fixé dorénavant à 7 fois le montant de l'impôt foncier qu'elle acquitte. En cas de métayage, moins courant ici, la part du propriétaire ne peut dépasser la moitié, après déduction de tous les frais.

Cette disposition, en raison de son caractère général et de son incidence économique, notamment en ce qui concerne les taux locatifs, est sans doute un des aspects les plus importants de la Réforme Agraire. Elle réduit très sensiblement tous les loyers agricoles jusque-là en vigueur — dans une proportion qu'on peut estimer à 33 p. 100 en moyenne — assurant ainsi à l'exploitant une part plus équitable pour son œuvre de production.

C'est un fait que, pour plusieurs raisons inhérentes au pays (productivité intrinsèque, pression démographique sur un domaine étroitement limité, demande traditionnelle dont elle est l'objet), la terre avait une valeur très élevée en Égypte et que, par voie de conséquence, son loyer en était aussi excessif. Certes, les propriétaires étaient-ils justifiés, jusqu'à un certain point, à exiger des taux locatifs élevés puisqu'ils devaient rémunérer non seulement le capital foncier considérable qu'ils avaient investi mais aussi le capital — considéré comme capital d'exploitation — requis par les avances sous forme de semences, d'engrais et même d'argent, qu'ils se trouvaient presque toujours dans l'obligation de consentir à leurs fermiers dépourvus. Mais il n'en restait pas moins que le loyer absorbait la majeure partie du profit réalisé par le labeur de l'exploitant et cette situation était préjudiciable à une bonne organisation économique et agricole.

La Réforme Agraire, dans ses dispositions concernant la limitation des grands domaines, a eu pour effet, nous l'avons vu, de réduire, sinon directement du moins indirectement, la valeur foncière des terres agricoles. Par ses stipulations concernant le statut du fermage, elle en a réduit les taux locatifs, directement et obligatoirement, et conféré à ces taux, en même temps, une stabilité qu'ils ne connaissaient pas jusqu'alors.

Cette mesure est appelée à bénéficier à la masse des exploitants et son incidence sur le plan économique et social ne saurait être sous estimée. Sur le plan technique même, on peut penser que le locataire disposant dorénavant d'une marge de profit plus grande et plus sûre entre le produit net de sa récolte et le taux locatif qu'il doit acquitter sera porté à mieux cultiver la terre qu'il exploite.

La seconde mesure, en apparence bénigne, a amené en réalité des difficultés notables à nombre de propriétaires. On ne saurait cependant nier qu'elle procède de la meilleure conception au point de vue agricole. Aux termes de l'article 32 de la loi de Réforme Agraire, on ne peut louer une terre agricole qu'à la personne qui se chargera de la cultiver elle-même.

Il faut savoir qu'il existe en Égypte nombre de propriétaires résidant dans les villes et qui, n'étant pas en mesure de gérer directement leurs biens, avaient coutume de les louer en bloc pour des périodes de deux, trois ans ou davantage, à des sortes de locataires-généraux. Ceux-ci leur apportaient les garanties financières voulues et, bénéficiant d'un taux locatif réduit, ils pouvaient sous-louer à leur tour aux petits fellahs à des prix plus élevés. La loi, en faisant disparaître cette classe d'intermédiaires, à laquelle les stipulations concernant les taux locatifs enlevaient d'ailleurs toute raison d'exister, semble avoir aussi visé ceux des propriétaires fonciers qui, ayant recours à ce mode de gestion aisée, ne se trouvaient pas assez directement associés à l'œuvre de production agricole. En tous cas, cette disposition de la loi a créé un problème nouveau pour nombre de propriétaires fonciers absentéistes, qui n'ont ni la possibilité, ni la capacité de gérer leurs biens, et aussi pour les petits fellahs locataires de leurs domaines qui se sont trouvés dépourvus des avances, ou de la garantie nécessaire pour les obtenir auprès d'une institution telle que le Crédit Agricole et Coopératif, dont ils bénéficiaient jusqu'alors. Sans doute seront-ils amenés à adhérer à des sociétés coopératives telles qu'il en existe déjà.

Enfin, les rapports entre le locataire et le propriétaire des terrains agricoles sont régis par une autre disposition de la loi qui a trait à la durée du bail, dorénavant fixée à un minimum de trois ans. On sait qu'en Égypte la prise à bail par le fellah était pour un terme très court, un an généralement, le propriétaire se réservant ainsi la possibilité de profiter d'une hausse éventuelle du prix des récoltes, du coton notamment dont le caractère spéculatif se reflétait sur celui des locations. La nouvelle législation, donnant plus de stabilité à la location, confère à l'exploitant une jouissance plus sûre et plus paisible de la terre.

Telles sont, dans leurs grandes lignes, les principaux aspects de la Réforme Agraire. Divers textes additifs, règlements d'exécution ou autres, sont déjà venus et viendront sans doute encore, au fur et à mesure de son application, en assurer l'aménagement.

Simultanément à la Réforme Agraire, et s'inscrivant dans son cadre, la suppression, par un décret-loi en date du 23 septembre 1952, des « wakfs ahlis », c'est-à-dire des biens de main-morte privée, a marqué la fin d'une institution millénaire et l'entrée dans le circuit économique de terres jusque là inaliénables qui couvraient le huitième environ de la superficie cultivée.

On se trouve donc devant un ensemble de mesures qui constituent un précédent de la plus grande importance, non seulement pour l'Égypte, mais pour le Proche-Orient tout entier. En en prenant l'initiative, le Gouvernement du général Naguib s'est résolument et courageusement lancé dans une œuvre considérable qui ne vise à rien moins qu'à changer la structure même, économique et sociale, du pays. Œuvre généreuse puisqu'elle vise à faire accéder à un meilleur mode de vie une communauté rurale qui constitue l'essence même de l'Égypte, œuvre difficile aussi dont on ne saurait, à l'heure qu'il est, mesurer toutes les incidences ni apprécier tous les bienfaits.

RECHERCHES SUR LA CONSERVATION DES POMMES DE TERRE PAR LE PHÉNYLTHIOCARBAMATE D'ISOPROPYLE

par **R.-J. Gautheret**

(*Note présentée par* **M. P. Vayssière**)

Introduction

La conservation des pommes de terre est un problème difficile à résoudre. La pratique empirique du dégermage mécanique constitue une solution peu satisfaisante car elle n'empêche pas les tubercules de manifester leur activité physiologique normale et ceux-ci perdent donc du poids. Le stockage dans les chambres frigorifiques est également défectueux car il détermine l'hydrolyse partielle de l'amidon, ce qui entraîne une altération du goût des tubercules et par conséquent une diminution de leur valeur commerciale. Il y a quelques années, on a cru que l'emploi de substances capables d'inhiber électivement le développement des bourgeons permettrait d'obtenir de bons résultats. Les premières substances utilisées furent des hétéro-auxines. En 1939, Guthrie [2] parvint à suspendre la germination des pommes de terre au moyen d'ester méthylique de l'acide naphtalène-acétique. Son travail aboutit à la commercialisation de cette substance à l'état de mélange avec une poudre inerte. Le traitement très simple consistait à saupoudrer les tubercules avec la préparation. Les résultats furent décevants car, dans des cas très nombreux, les pommes de terre traitées germaient notablement et, d'autre part, elles résistaient mal aux maladies cryptogamiques. Nous sommes assuré que le manque d'efficacité du produit devait être attribué dans la plupart des cas à une hydrolyse prématurée de l'ester, hydrolyse conduisant à la formation d'acide naphtalène-acétique moins actif que l'ester.

Quant à l'aggravation des maladies cryptogamiques, elle devait résulter d'une stimulation des microorganismes par l'hétéro-auxine. En pratique, cette méthode de conservation des pommes de terre suscita de tels déboires qu'elle fut presque complètement abandonnée, et l'on peut douter que les autres préparations à base d'hétéro-auxine [3] qui furent proposées par la suite comme inhibiteurs de germination soient susceptibles de fournir des résultats pleinement satisfaisants.

Les chercheurs déçus par l'acide naphtalène-acétique s'adressèrent alors à des inhibiteurs spécifiques de la mitose. Rakitine et Troyane [5], puis Rhodes, Sexton, Spencer et Templeman [6], et enfin Emilson, Lillieroth et Nilsson [1], constatèrent que l'un de ces inhibiteurs, le phénylcarbamate d'isopropyle, possédait la faculté d'empêcher la germination des pommes de terre. Ce produit est en voie de commercialisation en France, mais on ne peut assurer qu'il fournira des résultats vraiment satisfaisants, car l'utilisation qui en fut faite en Angleterre a fréquemment provoqué une aggravation des maladies cryptogamiques (1).

D'autres produits furent encore proposés, par exemple des coumarines et l'acide parasorbique [4].

Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'étudier l'activité inhibitrice du phénylthiocarbamate d'isopropyle, substance voisine du phénylcarbamate d'isopropyle. Une première expérience nous a permis d'évaluer le pouvoir inhibiteur de cette substance comparativement à celui du naphtalène-acétate de méthyle. Par la suite, des essais complémentaires

(1) Communication personnelle du Pr. G. E. Blackman.

furent entrepris afin de préciser les conditions d'emploi du phénylthiocarbamate d'isopropyle. Nous examinerons successivement ces deux expériences puis, pour finir, nous envisagerons l'action qu'exercent les substances inhibitrices sur le contenu glucidique des tubercules.

Expérience préliminaire. — Dans le but de comparer l'activité du phénylthiocarbamate d'isopropyle (1) et du naphtalène-acétate de méthyle, nous avons fait agir diverses doses de ces substances sur des lots de pommes de terre de la variété Eesterlingen. Ces lots avaient un poids initial de 5,500 kg. Le produit actif fut incorporé à du kaolin, soit directement dans le cas du carbamate, soit sous forme de solution acétonique dans le cas du naphtalène acétate de méthyle. Ces divers mélanges furent préparés extemporanément et répandus immédiatement sur des pommes de terre préalablement dégermées ; celles-ci furent enfin placées dans des pots de terre cuite conservés à la cave. Le saupoudrage fut opéré d'une manière régulière afin d'obtenir une répartition de 2,5 g. par kilogramme de pommes de terre. La quantité de produit actif contenue dans le mélange correspondait à 3, 10, 30, 100 et 300 milligrammes par kilogramme de tubercules pour le carbamate, et 30 ou 100 milligrammes, dans le cas de l'ester méthylique de l'acide naphtalène-acétique.

L'expérience fut mise en route le 21 janvier 1951 et prit fin le 27 avril. Les lots furent alors pesés une seconde fois, et lorsque l'inhibition avait été incomplète, nous déterminions séparément le poids des germes et celui des tubercules. Le tableau ci-contre (tableau 1) résume les résultats de cet essai.

TABLEAU I

INHIBITION DE LA GERMINATION DES POMMES DE TERRE SOUS L'ACTION DE DIVERSES DOSES DE PHÉNYLTHIOCARBAMATE D'ISOPROPYLE ET DE NAPHTALÈNE-ACÉTATE DE MÉTHYLE.

CONDITIONS	POIDS DES GERMES EN GRAMMES	POIDS DES TUBERCULES APRÈS ÉLIMINATION DES GERMES (en kg.)	POIDS TOTAUX DES GERMES ET DES TUBERCULES (en kg.)
Témoin	420	5,020	5,440
Phénylthio-carbamate d'isopropyle 3 mg./kg.	277	4,993	5,270
Phénylthio-carbamate d'isopropyle 10 mg./kg.	70	5,184	5,254
Phénylthio-carbamate d'isopropyle 30 mg./kg.	7	5,300	5,307
Phénylthio-carbamate d'isopropyle 100 mg./kg.	0	5,232	5,232
Phénylthio-carbamate d'isopropyle 300 mg./kg.	0	5,325	5,325
Naphtalène acétate de méthyle 30 mg./kg.	26	5,118	5,144
Naphtalène acétate de méthyle 100 mg./kg.	19	5,176	5,195

(1) Ce produit fut aimablement préparé par M. le Pr Mentzer.

L'examen de ce tableau montre que le naphtalène-acétate de méthyle est bien moins actif que le phénylthiocarbamate d'isopropyle.

Expérience complémentaire. — Le premier essai avait permis de définir les conditions devant être retenues pour une expérience plus vaste. Celle-ci fut entreprise le 30 octobre 1951 à la ferme expérimentale de l'Abbaye Sainte-Marie de la Pierre qui Vire (1). Nous avons utilisé 5 lots de 250 kilogrammes de pommes de terre de la variété Bintje. Un lot destiné à servir de témoin n'a subi aucun traitement. Deux furent traités par du kaolin mélangé extemporanément à du naphtalène-acétate de méthyle ou du phénylthiocarbamate d'isopropyle. Un autre reçut un mélange de kaolin et de phénylthiocarbamate d'isopropyle ayant été préparé quatre mois auparavant. Enfin, le dernier fut traité par un mélange de Kieselguhr et de carbamate ayant été préparé quatre mois avant l'emploi.

Les diverses préparations contenaient 2,5 p. 100 de substance active. Elles furent épandues sur les tubercules à raison de 3 grammes par kilogramme, ce qui correspondait à 75 milligrammes de produit actif.

L'épandage fut opéré couche par couche en se servant d'une boîte métallique contenant le produit et dont le couvercle avait été percé de trous au moment du traitement.

Les pommes de terre furent conservées en tas dans une cave obscure et peu humide dont la température ne dépassa pas 14°, en fin d'expérience, le 30 mai 1952. A cette date nous avons pesé séparément les germes et les tubercules afin de comparer l'efficacité des divers traitements. Nous avons aussi déterminé la proportion de tubercules attaqués par la fusariose.

Les résultats de ces déterminations sont contenus dans le tableau ci-contre (tableau 2).

TABLEAU II

Résultats de l'expérience complémentaire sur l'inhibition de la germination des pommes de terre par le phénylthiocarbamate d'isopropyle et le naphtalène acétate de méthyle.

Produit employé	Support	Délai d'utilisation du mélange	Poids des germes (en g.)	Poids des tubercules après élimination des germes (en kg.)	Poids des pommes de terre attaquées par des champignons (en kg.)
Naphtalène - acétate de méthyle	kaolin	néant	510	233,7	2,53
Phénylthio carbamate d'isopropyle .	kaolin	néant	29	243	1,4
Phénylthio carbamate d'isopropyle .	kaolin	4 mois	50	242,9	2,9
Phénylthio carbamate d'isopropyle .	kieselguhr	4 mois	45	246,1	2,2
Témoin	—	—	8.800	235,8	5,3

L'examen de ce tableau montre clairement que le phénylthiocarbamate d'isopropyle est plus efficace que l'ester méthylique de l'acide naphtalène-acétique. Ce dernier a non seulement freiné la germination

(1) Nous tenons à remercier le Révérend Père Anschaire, directeur de la ferme expérimentale, qui a bien voulu nous fournir les moyens de réaliser cette expérience.

d'une manière insuffisante mais en outre, il a provoqué une perte de poids des tubercules du même ordre que celle subie par le témoin.

On peut aussi constater que les diverses préparations ont provoqué une réduction des maladies cryptogamiques. Ce résultat aurait d'ailleurs besoin d'être confirmé, car il n'est pas en accord avec certaines observations faites sur le naphtalène-acétate de méthyle.

Enfin, l'activité du mélange de carbamate et de kaolin ou de kieselguhr s'est presque complètement conservée pendant quatre mois, ce qui peut s'expliquer par le fait que ce composé n'est pas hydrolysable.

Action du naphtalène-acétate de méthyle et du phénylthiocarbamate d'isopropyle sur le contenu glucidique des tubercules.

Dans le but d'apprécier l'influence qu'exercent les substances inhibitrices sur le contenu glucidique des pommes de terre, nous avons prélevé des tubercules à la fin de l'expérience complémentaire et nous avons dosé les divers glucides qu'ils renfermaient Nous avons également évalué leur teneur en eau. Ces analyses furent faites sur le témoin, sur le lot ayant reçu de l'ester méthylique de l'acide naphtalène-acétique et sur celui ayant été traité par un mélange de phénylthio-carbamate d'isopropyle et de kieseghur préparé quatre mois avant l'emploi. Les évaluations furent faites par rapport au poids frais, par rapport au poids sec, et enfin par rapport au poids initial des tubercules, afin de tenir compte de la perte de poids subie au cours de la conservation. Le tableau ci-dessous résume les résultats de ces analyses.

Action du naphtalène-acétate de méthyle et du phénylthiocarbamate d'isopropyle sur le contenu glucidique des pommes de terre.

TABLEAU I

POIDS DES SUBSTANCES EN GRAMMES PAR RAPPORT A 100 GRAMMES DE TUBERCULES FRAIS PRÉLEVÉS EN FIN D'EXPÉRIENCE

	LOT TÉMOIN	LOT TRAITÉ PAR LE NAPHTALÈNE-ACÉTATE DE MÉTHYLE	LOT TRAITÉ PAR LE PHÉNYLTHIOCARBAMATE D'ISOPROPYLE
Poids sec	23,8	19,17	20,17
Teneur en eau	76,2	80,83	79,83
Amidon	17,1 et 17,5	13,9	16,8
Saccharose	0,47	0,34	0,48
Réducteurs	0,62	0,65	0,53

TABLEAU II

POIDS DES SUBSTANCES EN GRAMMES PAR RAPPORT A 100 GRAMMES DE TISSU SEC PRÉLEVÉ EN FIN D'EXPÉRIENCE

	LOT TÉMOIN	LOT TRAITÉ PAR LE NAPHTALÈNE-ACÉTATE DE MÉTHYLE	LOT TRAITÉ PAR LE PHÉNYLTHIOCARBAMATE D'ISOPROPYLE
Amidon	72 et 73,6	72,5	83,3
Saccharose	1,97	1,8	2,4
Réducteurs	2,6	3,4	2,63

TABLEAU III

Poids de substances pour 100 de matière fraiche initiale

	Lot témoin	Lot traité par le naphtalène-acétate de méthyle	Lot traité par le phénylthiocarbamate d'isopropyle
Matière sèche	22,4	17,9	19,8
Amidon	16,3 (moyenne)	12,98	16,5
Saccharose	0,44	0,32	0,47
Réducteurs	0,58	0,62	0,52

L'examen de ce tableau permet de formuler les conclusions suivantes :

1° L'inhibition du bourgeonnement restreint légèrement la dessiccation des tubercules ;

2° La teneur en sucres solubles n'est pratiquement pas influencée par les substances inhibitrices ;

3° L'emploi de l'ester méthylique de l'acide naphtalène-acétique réduit la teneur en amidon par rapport au témoin. Cette réduction se solde par une perte d'environ 20 p. 100 par rapport au stock d'amidon contenu dans les tubercules non traités.

4° Le phénylthiocarbamate d'isopropyle ne provoque pas de modification de la teneur en amidon par rapport au témoin.

En définitive le naphtalène acétate de méthyle a fourni des résultats déplorables, car il a provoqué une perte appréciable d'amidon par rapport aux témoins. Le phénylthiocarbamate d'isopropyle, bien qu'inhibant totalement la germination, n'a pas permis une conservation d'amidon meilleure que celle obtenue dans le témoin. Le seul bénéfice procuré par l'emploi de cette substance consista dans la suppression des opérations de dégermage mécanique. Ce résultat est un peu inattendu car on pouvait penser que le développement des germes aurait provoqué une grande consommation d'amidon.

Essai de toxicité. — Nous avons pensé qu'il serait intéressant pour finir d'évaluer la toxicité du phénylthiocarbamate d'isopropyle à l'égard de l'organisme animal.

Ce travail a été effectué par M. le Pr Y. Raoul en injectant diverses doses de cette substance dans le système sanguin de souris albinos. La mort n'a pu être provoquée, même en injectant 25 milligrammes de phénylthiocarbamate d'isopropyle par animal. Cette substance n'est donc pratiquement pas toxique.

Conclusions. — En résumé, le phénylthiocarbamate d'isopropyle exerce sur les bourgeons de pommes de terre un pouvoir inhibiteur très supérieur à celui manifesté par le naphtalène-acétate de méthyle. Il assure en outre une meilleure conservation du stock d'amidon contenu dans les tubercules.

M. André. — Je voudrais seulement ajouter que ces produits, qui ne produisent aucun effet nuisible sur la souris blanche, ne sont pas forcément exempts de toxicité vis-à-vis des autres espèces animales. Une telle conclusion parait exagérée.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Emilson (A. B.), Lillieroth (C. G.) et Nilsson (R.). — Användning av groningshämmande medel vid lagring av madpotatis. II Försök under lagringssäsongerna, 1949-1950, *Och* 1951-1951. *Särtr. Kungl. Lantbruksah. Tid.*, 1951, **90**, 421-449.

[2] Guthrie (J. D.). — Inhibition of the growth of buds of potato tubers with the vapor of the methyl-ester of naphtalenacetic acid. *C. R. T. I.*, 1939, **10**, 325-328.

[3] Kruyt (W.) et Veldstra (A.). — Potato sprout inhibition by (alkoxymethyl) naphtalenes. *Landbrunkdg. T., Nederl.*, 1951, **63**, 398-403.

[4] Moewus (F.) et Schader (E.). — Die Wirkung von Cumarin und parasorbinsäure auf das Austreiben von Kartofelknollen. *Z. Naturforsch.*, 1951, **6**, 112-115.

[5] Rakitine (Y. V.) et Troyane (A. V.). — Inhibition du bourgeonnement des tubercules de pommes de terre sous l'action de substances chimiques (en russe). *C. R. Acad. Sc. de l'U. R. S. S.*, 1949, **66**, 483-486.

[6] Rhodes (A.), Sexton (W. A.), Spencer (L. G.) et Templeman (W. G.). — Use of Isopropylphenyl-carbamate to reduce sprouting of potato tubers during storage. *Research*, 1950, **3**, 189.

EFFETS RÉSULTANT DE PULVÉRISATIONS DE SOLUTIONS D'URÉE SUR LE FEUILLAGE DE LA VIGNE

par **M. Depardon**, *correspondant*, **M^lle Mauvisseau** et **M. Buron**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Certains arboriculteurs américains ayant recours à des pulvérisations de solutions d'urée sur le feuillage de leurs pommiers, en vue d'assurer, au moins partiellement, leur alimentation azotée, il était intéressant de voir comment se comporterait une vigne soumise à un traitement semblable.

C'est ce que nous avons fait, à la demande de M. Coïc, Directeur du Laboratoire de Physiologie végétale du Centre National de la Recherche Agronomique de Versailles.

Nous croyons devoir rappeler que les travaux relatifs aux maladies de carence des arbres fruitiers ont montré les excellents effets des pulvérisations, sur le feuillage, de solutions très diluées de sels renfermant les éléments déficients, leur absorption par les feuilles, à condition qu'elles soient jeunes, se faisant, en effet, parfaitement et en un temps très court.

Conditions de l'expérimentation. — Le cépage auquel on a fait appel est un vinifera blanc, le Meslier, planté depuis une trentaine d'années. Afin de ne pas risquer de provoquer la coulure, il fut décidé de ne commencer les pulvérisations qu'après la floraison. Quant à la concentration de la solution, elle fut de 6 grammes par litre (elle n'aurait pas dépassé 3,60 g. si le traitement avait été préfloral), 3 pulvérisations se succédant à douze jours d'intervalle (les 21 juin, 3 et 15 juillet) ayant eu lieu, à partir de la fin de la floraison et à des moments peu ensoleillés.

Cette technique ne devant être appliquée que sur un petit nombre de ceps (5), ceux-ci furent choisis dans le milieu d'une rangée homogène, ainsi que les 10 autres qui devaient tenir lieu de témoins (5 recevant le même volume d'eau sans urée et 5 ne recevant pas de pulvérisation). A chaque traitement, chaque cep reçut 0,800 l. de solution d'urée ou d'eau pure.

D'autre part, afin de suivre l'action éventuelle de l'urée, des prélèvements de feuilles furent faits périodiquement, chaque fois à raison de 2 par souche, l'échantillonnage portant sur la cinquième feuille à partir de la base des sarments.

Résultats obtenus :

	Feuilles					
	Surface moyenne d'une feuille		Poids moyen d'une feuille		Azote de matière sèche	
	témoin (cm^2)	avec urée (cm^2)	témoin (g.)	avec urée (g.)	témoin (%)	avec urée (%)
21 juin (1re pulvérisation) .	57,49		1,90		2,61	
21 juillet.	100,95	97,12	2,52	2,36	1,68	1,98
9 août	84,83	84,58	1,97	1,94	1,62	1,90
29 août	75,22	88,50	1,91	2,33	1,75	1,85
16 septembre (récolte) . . .	69,66	78,56	1,65	2,05	1,48	1,69

Si les surfaces et les poids des feuilles varient parfois d'une façon un peu désordonnée, il faut en imputer la cause à la faible importance du prélèvement, mais, à partir du 29 août, cependant, les feuilles des souches ayant reçu des pulvérisations de solutions d'urée accusaient un développement visiblement supérieur à celles des témoins et étaient d'un vert franchement plus foncé ; d'ailleurs, à cette date, l'extrémité des pampres des ceps traités dépassait en hauteur celle des témoins, de 25 centimètres et l'ensemble de leur appareil végétatif était infiniment plus étoffé.

Quant à la teneur en azote pour cent de matière sèche, à partir du 21 juillet, elle était nettement plus élevée dans les feuilles ayant reçu de l'urée.

Pour expliquer ce manque de corrélation entre l'accumulation de l'azote dans les feuilles et le développement végétatif, il nous semble qu'il faille faire intervenir la sécheresse extrême du mois de juillet (—28 mm. d'eau) et la forte pluviosité de la période comprise entre le 9 et le 29 août (69 mm.).

		kg.
Rendement en raisins	par cep ayant reçu les 3 pulvérisations d'urée	2,140
	par cep pulvérisé à l'aide d'eau pure . .	1,187
	par cep non pulvérisé	1,050

En ce qui concerne la richesse en sucres du moût fourni par ces raisins, alors qu'elle s'élevait à 162 grammes par litre (soit 9°5 d'alcool en puissance) pour les ceps non traités, elle n'atteignait que 137 grammes par litre (soit 8° d'alcool probable) pour les ceps traités.

Si le vigneron, chez qui eut lieu cette expérience, n'avait pas tenu à procéder à sa récolte le 16 septembre, nous aurions évidemment reporté cette cueillette au moins à une quinzaine de jours plus tard, ce qui eût sans doute quelque peu modifié les densités mustimétriques signalées.

Les pulvérisations ayant apporté environ 41 kilogrammes d'azote par hectare ($0,8 \times 3 = 2,400$ l. $\times$ 6 g. $= 14,400$ g. d'urée par cep $\times$ 6.500 ceps $= 93,6$ kg. d'urée $\times 0,44 = 41,18$ kg. de N), il est possible, d'ailleurs, qu'en réduisant cette dose à 20 ou 25 kilogrammes, l'action favorable sur le rendement ait été suffisamment positive sans provoquer un retard sensible dans le déroulement de la maturation ; de nouvelles expériences comportant, les unes, des doses plus faibles, les autres, des applications préflorales seraient nécessaires pour préciser ce point particulier.

Conclusions. — De ces quelques observations, il semble possible de conclure que les pulvérisations de solutions d'urée peuvent présenter un réel intérêt particulièrement au cours des années sèches, l'azote minéral du sol et des engrais risquant alors d'être très mal utilisé par le système radiculaire et même en année normale, en permettant au viticulteur de régler à son gré l'approvisionnement en azote de sa vigne.

Il convient, d'autre part, de noter que l'urée semble pouvoir être utilisée en mélange avec les bouillies cupriques, ce qui supprimerait les frais supplémentaires de main-d'œuvre résultant de ce mode d'application.

Cependant, il ne faudrait avoir recours à ces pulvérisations qu'avec beaucoup de circonspection, afin de ne pas porter atteinte à la richesse saccharine des raisins, la recherche de la qualité devant être, dans les circonstances actuelles, l'objectif principal du vigneron.

(*Station Agronomique et Œnologique de Blois I. N. R. A.*).

PREMIERS ESSAIS COMPARATIFS DE NITRIFICATION A TEMPÉRATURE CONSTANTE EN SOL ARGILO-CALCAIRE ET EN SOL LÉGER ACIDE

par **Daniel Collier**, *Station Agronomique de Clermont-Ferrand*

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Nous avons montré (1) que la coloration foncée des terres noires de Limagne était très certainement due à des conditions d'anaérobiose temporaire créées dans ces sols très argileux pendant les périodes d'excès d'humidité. Malgré leur état de saturation en calcium maintenant une structure grenue qui permet l'obtention de hauts rendements, ces sols sont encore trop compacts et difficiles à travailler. Nous avons donc toujours pensé que malgré leur richesse naturelle en matières organiques (3 à 5 %), d'ailleurs biologiquement inertes, ces sols avaient besoin d'une abondante fumure organique facilement fermentescible pour maintenir et si possible améliorer leur structure. Enfin on sait que les cultures en particulier les céréales réagissent remarquablement à l'azote minéral en terre noire de Limagne.

Ces considérations montrent que les problèmes les plus importants restant à étudier dans ces sols singuliers sont ceux de l'eau, de la structure et de l'évolution des matières organiques, indissolublement liés ensemble. On comprendra que c'est là un travail de très longue haleine.

L'étude de l'évolution des matières organiques et de l'amélioration corrélative de la structure sera suivie dans des champs d'expérience et aussi dans des cases de végétation comprenant des parcelles témoins, des parcelles avec les résidus des récoltes et des parcelles avec fumier. Parallèlement des essais de nitrification ont été conduits dans une terre noire comparativement avec un sol d'alluvions granitiques des Varennes de la Dore, léger et acide. Ce sont les premiers résultats de cette série d'expériences qui font l'objet de la présente note.

Les terres utilisées sont des sols cultivés provenant du domaine de Crouelle près de Clermont-Ferrand pour la terre noire, et des environs

(1) *Ann. Agr.*, 1949, 51.

de Lezoux pour le sol d'alluvions. Elles répondent aux caractéristiques suivantes :

	Sol argilo-calcaire de Crouelle	Sol léger, acide de Lezoux
Pour mille de terre brute :		
Cailloux et graviers	30	100
Pour mille de terre fine :		
Analyse physique :		
Sable grossier	87	545
Sable fin	174	183
Limon	230	107
Argile	386	141
Calcaire	70	0,0
Matières organiques totales (d'après carbone)	39	24
Analyse chimique :		
pH		5,9
Carbone	22,8	14,0
Azote total	2,16	1,0
Rapport C/N	10,6	14
P2O5 (Dyer)	0,67	0,035
K2O (échangeable)	0,56	0,025

La technique expérimentale inspirée de celle de Drouineau et Lefèvre (1) a été la suivante :

Dans un bécher de 100 centimètres cubes, 25 grammes de terre fine sèche sont mélangés intimement à 25 grammes de sable quartzeux calibré, calciné et lavé à l'acide chlorhydrique, et la substance que l'on désire expérimenter. On ajoute une quantité d'eau distillée de façon à obtenir une humidité égale à environ 30 p. 100 pour la terre de Crouelle, et 20 p. 100 pour la terre de Lezoux. Cette humidité est maintenue pendant toute la durée d'expérience, par addition de l'eau nécessaire pour rétablir le poids initialement mesuré. Tous les béchers sont placés dans une étuve électrique à température constante réglée à 28°.

L'azote minéral est extrait par percolation de la totalité des 25 grammes de terre. Ceux-ci sont entraînés quantitativement sur un filtre et épuisés par 20 fois 20 centimètres cubes de solution de chlorure de calcium approximativement normale. L'azote ammoniacal est dosé volumétriquement après distillation en présence de 3 grammes de magnésie, puis à son tour l'azote nitrique après addition d'une nouvelle quantité d'eau, en présence de 2 grammes d'alliage Dewarda.

Les essais ont porté sur les fumures suivantes : sulfate d'ammoniaque, fumier de ferme, paille, paille + nitrate de soude, foin. Les substances organiques ont été séchées et finement broyées. Les quantités utilisées correspondent aux doses exprimées par hectares de 4.000 tonnes de terre ; elles sont indiquées dans le tableau des résultats. La dose de fumier a été calculée sur la base de 100.000 kilogrammes à l'hectare de fumier frais. Les doses de sulfate d'ammoniaque et de foin ont été déterminées de façon que l'apport d'azote soit le même. Quant à la paille, pour éviter un effet de dénitrification intense, on a choisi 20.000 kilogrammes à l'hectare qui représentent déjà une dose très forte dans les conditions de la pratique. Enfin des témoins ont été réservés.

L'azote minéral ammoniacal et nitrique a été dosé en double au

(1) *Ann. Agr.*, 1949, 518.

Substances ajoutées			Désignation du sol	Forme de N trouvé	Azote trouvé en kilo a l'hectare				
Nature	Dose (kg. à l'ha.)	N corresp. (kg. p. ha.)			Départ	2 mois	6 mois	12 mois	18 mois
Témoin	0	0	Cr.	Am.	20-24	0	0	0- 0	48- 52
				Nit.	20-28	168	192	48-348	740- 696
			Lez.	Am.	36-20	52	88	44- 16	60- 36
				Nit.	32-32	200	344	472-444	496- 560
Sulfate d'ammoniaque	3.360	715	Cr.	Am.				0- 4	14- 7
				Nit.				1.065-997	1.395-1.455
			Lez.	Am.				530-346	748- 408
				Nit.				781-737	883- 855
Fumier	31.000	715	Cr.	Am.		0	0	0- 7	8- 8
				Nit.		160	212	296-304	560- 480
			Lez.	Am.		24	12	12- 40	12- 20
				Nit.		244	436	576-600	724- 760
Paille	20.000	170	Cr.	Am.				0- 7	0,4- 5
				Nit.				220-231	551- 579
			Lez.	Am.				21- 16	25- 123
				Nit.				397-353	471- 491
Paille + nitrate de soude	20.000 500	170 + 86 — 256	Cr.	Am.				0- 42	14- 0,4
				Nit.				545-597	1.167-1.075
			Lez.	Am.				21- 20	67- 248
				Nit.				785-777	911- 903
Foin	52.000	715	Cr.	Am				0- 7	14- 7
				Nit.				325-257	675- 615
			Lez.	Am.				18- 7	29- 16
				Nit.				453-457	555- 631

départ pour les témoins, en simple au bout de 2 mois et de 6 mois pour les témoins et les essais avec fumier, enfin en double au bout de 12 mois et de 18 mois dans tous les essais. Des résultats exprimés également en kilogrammes par hectare de 4.000 tonnes de terre groupés dans le tableau ci-joint. on peut tirer les conclusions suivantes :

L'azote ammoniacal nitrifie beaucoup plus lentement dans la terre légère acide (seulement 45 % en moyenne au bout de 18 mois) que dans la terre argilo-calcaire où elle est pratiquement totale au bout de 18 mois. Des essais antérieurs nous avaient déjà montré que la nitrification atteint 60 p. 100 de l'azote ammoniacal au bout d'un mois dans la terre argilo-calcaire, alors qu'elle reste nulle dans la terre légère acide. Enfin des déterminations d'azote minéral et minéralisable ont mis en évidence une tendance à l'accumulation d'azote ammoniacal des terres légères acides, surtout quand elles sont en prairie.

Dans la terre légère acide la nitrification de l'azote du fumier ne devient sensible qu'au bout de 6 mois puis s'accroît avec le temps. Au contraire, dans la terre argilo-calcaire, le fumier provoque une dénitrification à retardement très nette au bout de 18 mois.

Dans des essais antérieurs, nous avions déjà observé que la paille et à moindre degré le foin, produisent une dénitrification intense dès le premier mois. Par la suite, elle est compensée peu à peu par la nitrification plus rapidement dans la terre légère acide où N nitrique est au niveau du témoin au bout de 12 mois pour le foin et de 18 mois pour la paille, que dans la terre argilo-calcaire où N nitrique est encore au-dessous du niveau du témoin au bout de 18 mois, mais tend à dépasser celui du fumier.

Enfin le nitrate de soude stimule considérablement la nitrification de la paille dans les deux sols. Signalons que Dopter (1) avait déjà constaté une stimulation, non du nitrate, mais du sulfate d'ammoniaque sur la nitrification des matières organiques du sol qui n'a pas eu lieu ici. Enfin, G. Guyon avait repris la même expérience dans la terre noire de Crouelle sans aucun résultat positif. Il est vrai que ces deux expériences avaient été effectuées dans des conditions différentes : plus grand volume de terre, température du laboratoire et durée de 4 mois seulement.

En première approximation, on peut interpréter ces faits comme suit :

La protéogénèse et l'ammonisation sont beaucoup moins intenses dans le sol argilo-calcaire que dans le sol léger acide. Ceci confirmerait notre première opinion, à savoir : que la tendance anaérobie des terres noires conduit les fermentations vers la production de matières humiques biologiquement inertes avec consommation d'azote. Ce phénomène ne se produit qu'avec le fumier, c'est-à-dire des matières organiques ayant déjà subi une fermentation anaérobie. Par contre les matières végétales fraîches, si elles consomment de suite une grande quantité d'azote, restituent cet azote à la longue, puis probablement plus tard leur propre azote.

Par contre la nitrification est moins rapide que la protéogénèse et l'ammonisation dans les terres légères acides où l'azote ammoniacal a tendance à s'accumuler. Dans les terres de prairie ce phénomène est accentué peut-être à cause du maintien du rapport C/N à une valeur élevée. Au contraire, dans la terre argilo-calcaire, la nitrification de l'azote ammoniacal est très active et celui-ci n'est toujours présent qu'en petite quantité. Parfois dans les premiers mois une partie de l'azote ammoniacal est consommé, mais il est par la suite entièrement restitué. Nous pensons que les différences de comportement des deux terres du point de vue de la seule nitrification doit être attribué aux différences d'acidité.

Quant à la stimulation obtenue par le nitrate de soude, il y a là un fait extrêmement intéressant à retenir. L'expérience présente ne nous permet pas de décider si ce facteur a agi sur l'ensemble des transformations de l'azote, ou plus particulièrement sur un stade que sur un autre.

Comme il fallait s'y attendre, le phénomène étudié est très complexe,

(1) *Recherches sur la fertilisation*, 1936, 33.

étant donné la multiplicité des facteurs mis en jeu. Cette année nous poursuivons cette analyse en nous rapprochant des conditions naturelles par l'étude de l'action du froid sur la protéogénèse signalée par Drouineau et Lefèvre (1). Il est à peine besoin de souligner l'importance de tels travaux pour la pratique agricole qui dépasse le cadre des terres noires : l'azote étant l'élément de base de la production et aussi le plus coûteux, l'ajustement de la fourniture de l'azote nitrique, dans un type de sol déterminé, aux besoins de chaque espèce cultivée (et même de chaque variété) dans les différentes périodes de son développement, peut avoir dans le futur des conséquences agronomiques et économiques importantes.

A PROPOS DE LA PRÉSENCE EN FRANCE DE *Dialeurodes citri* Ril. et How. (Hém. *Aleyrodidae*)

par **M. R. Pussard**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

A la liste déjà longue des ravageurs des cultures d'origine exotique qui pénètrent en France par le littoral provençal pour envahir peu à peu le territoire métropolitain et après le Pou de San José dont nous observions les premières colonies à Mandelieu (A.-M.) en mars 1935, voici que s'ajoute, depuis quelques années et malgré l'importance des services de protection, un nouveau venu particulièrement redoutable pour les cultures d'Agrumes : l'Aleurode des Aurantiacées, *Dialeurodes citri* Ril. et How.

Cet Hémiptère homoptère, originaire du continent asiatique et bien connu à la suite de ses ravages, d'abord en Floride à partir de 1879, puis en Californie, a été signalé également au Japon, vers 1914, au Mexique, au Brésil et au Chili.

C'est en 1945, à notre retour du département des Basses-Alpes où nous avions évacué notre laboratoire pendant un an, que nous avons recueilli les premiers échantillons de cet insecte sur divers Agrumes à Antibes (A.-M.).

On pourrait être tenté d'établir un rapprochement entre la présence de cet insecte et le passage des troupes américaines dans la région au moment de la libération mais, dans une zone littorale et frontière où les introductions, difficilement contrôlables, de plantes vivantes et de greffons sont fréquentes, il est illusoire de chercher à préciser l'origine exacte de cette importation indésirable.

Quoiqu'il en soit, l'insecte cantonné d'abord près du rivage, entre Cannes et Menton, s'est peu à peu répandu vers l'intérieur de la zone de culture possible des Aurantiacées, là où cette dernière présentait le minimum de solutions de continuité et où il existait peu d'obstacles naturels ; les vents soufflant de la mer sont, en effet, susceptibles d'aider à la dissémination des adultes d'Aleurodes très légers et mauvais voiliers.

Actuellement la région envahie s'étend, à notre connaissance, de la bordure littorale jusqu'aux environs de Saint-Jeannet, pointe extrême vers le nord, près du couloir de la vallée du Var, c'est-à-dire sur la presque totalité des cultures d'Aurantiacées dans le département des Alpes-Maritimes.

Au Cap d'Antibes, l'insecte hiverne au dernier stade larvaire fixé sous les feuilles de la plante-hôte ; de très nombreux adultes ailés, entièrement blancs, apparaissent fin avril, début de mai. Les femelles fécondées ou parthénogénétiques déposent leurs œufs, sans ordre apparent, à la face inférieure des feuilles des jeunes pousses. Un chiffre donnera une idée

(1) *Ann. Agr.*, 1949, 518.

exacte de l'importance de la pullulation qui sévissait l'an dernier : sous des feuilles de Tangelo, dans les parties basses et ombreuses de l'arbre que cet Aleurode paraît rechercher tout particulièrement, nous avons pu compter le 30 mai 1952 plus de 200 œufs par centimètre carré.

Les adultes correspondant à cette première génération apparaissent vers la mi-juillet puis donnent, en élevages, une deuxième génération de larves dont les ailés éclosent à partir de fin août. Une troisième génération donnera naissance fin septembre aux derniers adultes de l'année dont la descendance, constituant la quatrième génération, hivernera sous les feuilles des Aurantiacées.

Dans la nature, on observe un chevauchement partiel des générations mais on constate facilement deux maxima d'adultes et de pontes, l'un en mai et l'autre au début d'octobre ; ces deux maxima correspondent à des périodes de l'année pendant lesquelles l'action frénatrice des parasites et prédateurs actuels est minima.

La présence de ce ravageur est capable de diminuer le rendement déjà faible, non seulement de nos cultures d'Agrumes, mais encore des Bigaradiers cultivés pour les fleurs. Les arbres atteints sont fortement affaiblis, d'abord par les piqûres des larves fixées sous les feuilles, puis par le voile épais du *Capnodium* de la fumagine qui se développe rapidement sur le miellat émis par les insectes et qui donne à l'arbre un aspect noirâtre très prononcé malgré les traitements aux huiles minérales qui peuvent être faits pour lutter contre les Cochenilles.

Nous avons constaté la présence de cet Aleurode sur Bigaradiers, Orangers doux, Mandariniers, Citronniers, Cédratiers, Pamplemoussiers et Tangelos. Conformément à ce qui a été déjà signalé sur d'autres points du globe, il nous a été possible d'observer de fortes colonies de cet insecte, en particulier sur *Ligustrum*, sur *Gardenia* et, parmi les arbres à feuilles caduques, des colonisations temporaires importantes sous feuilles de *Diospyros kaki*, de *Melia* et de *Ficus carica*.

Sans entrer ici dans le détail des nombreux essais de traitements chimiques auxquels nous nous sommes livrés, nous croyons utile de donner quelques résultats qui doivent permettre d'orienter la lutte dans les conditions de la pratique :

1° Deux pulvérisations soigneusement effectuées à huit jours d'intervalle, au moment de la ponte, avec une émulsion aqueuse à 1 p. 100 d'un produit renfermant 80 p. 100 d'huile blanche de pétrole et 1,5 p. 100 de S. N. P., permettent d'obtenir une mortalité (Abbott) des œufs de 95,5 p. 100.

2° Une pulvérisation d'huile minérale blanche, type été, en émulsion aqueuse à la dose de 1,5 p. 100 donne une mortalité larvaire tout à fait insuffisante de 48,6 p. 100.

3° Une pulvérisation avec la même émulsion que ci-dessus mais à laquelle on a ajouté 5 grammes de roténone du cubé et 2 grammes de pyréthrines du Pyrèthre pour 100 litres d'émulsion donne une mortalité larvaire de 98,4 p. 100.

4° Les essais poursuivis dans des orangeraies importantes nous ont montré qu'il convient d'éviter de traiter les Aurantiacées avec des produits renfermant du D. D. T. si l'on ne veut pas assister à une recrudescence de l'attaque des Cochenilles et à une pullulation d'Araignées rouges.

5° Deux aphicides telendotoxiques, aux doses normales d'emploi contre les Pucerons, l'un à base d'anhydride-bis (bis diméthylamino) phosphorique, l'autre à base d'isopropyl-méthyl-pyrazolyl-diméthyl-carbamate, ne nous ont donné jusqu'ici que des résultats négatifs quant à leur action sur les larves de cet Aleurode.

Du point de vue de l'efficacité agricole réelle des méthode de lutte, il est impossible actuellement de dissocier les recherches de chimiothérapie des études sur le parasitisme ; dans l'évolution des procédés de lutte chimiques contre *Dialeurodes citri*, on devra donc tenir le plus grand

compte de l'influence des produits préconisés et des époques de traitement sur les parasites et prédateurs indigènes ou susceptibles d'être importés pour renforcer la défense biologique contre cet Aleurode.

A cet égard, nous pensons qu'il serait utile d'entreprendre des apports d'Hyménoptères Eulophides appartenant au genre *Encarsia*, tels que *Encarsia partenopea* Masi et *Encarsia tricolor* Först. que nous avons jadis observés dans la région lyonnaise respectivement sur *Aleurodes brassicae* Wlk. du Chou et *Al proletella* L. de la Chélidoine. C'est ainsi qu'une troisième espèce, *Encarsia formosa* Gah. est utilisée dans les pays anglo-saxons pour freiner, dans les serres, les pullulations de *Trialeurodes vaporariorum* West..

Enfin parmi les Champignons entomophytes et parmi les insectes parasites ou prédateurs, d'origine asiatique, introduits en Floride et en Californie par les services américains, certains se sont montrés particulièrement utiles dans les orangeraies d'outre-atlantique ; nous citerons entr' autres des hyménoptères appartenant au genre *Prospaltella* et surtout le Thrips *Aleurodothrips fasciapennis* Frankl., prédateur actif de Cochenilles et de *Dialeurodes citri*.

Ces espèces devront être introduites et multipliées méthodiquement sur notre Côte d'Azur : ce sera l'œuvre de demain d'un Insectarium convenablement doté en personnel scientifique et en possibilités matérielles.

(*Station de Zoologie Agricole et Insectarium d'Antibes.*)

M. P. Vayssière. — J'ai été très intéressé par la communication de M. Pussard sur l'Aleurode des Aurantiacées et surtout par les précisions que l'auteur apporte sur la biologie de cet insecte. Toutefois j'espère que M. Pussard a eu connaissance des diverses observations faites sur cet Insecte depuis plusieurs années par notre confrère J. Ghesquière

J'ajoute enfin que la Commission pour les recherches sur la lutte biologique, créée au sein de l'Union internationale des Sciences biologiques, n'a pas perdu de vue l'utilisation des *Encarsia* pour freiner la pullulation de l'Aleurode.

L'insectarium international qu'elle a installé à Menton, grâce au concours de la Municipalité de cette ville, espère pouvoir mettre prochainement à la disposition des insectariums nationaux des Pays adhérents, des colonies de *Encarsia*, évitant ainsi à ces laboratoires des frais d'introduction, souvent onéreux, et de premier établissement en Europe.

INEFFICACITÉ DU TRAITEMENT DES SEMENCES VIS A VIS DES TAUPINS NUISIBLES AU MAÏS DANS LE SUD-OUEST ET PROCÉDÉS DE LUTTE CONTRE CES INSECTES

par **P. Anglade** et **J. Berjon**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

Dans une note précédente [4], nous avons montré la gravité des attaques de Taupins (principalement *Agriotes lineatus*) sur les semis de Maïs du sud ouest de la France. Il n'est pas rare en effet, de constater des destructions de plantules allant jusqu'à 20 %. De tels dégâts sont commis dans des champs où se pratique un assolement triennal (maïs, blé, trèfle) et où l'on rencontre de 300.000 à 600.000 larves à l'hectare

en moyenne. Toutefois, des populations plus denses (de 800.000 à 2 millions à l'ha) sont fréquentes sur défrichements de landes ou de prairies.

Dans la lutte contre les Taupins, de nombreux expérimentateurs, au lieu de recourir à une destruction des larves par traitement du sol, ont cherché à ne protéger les plantes que pendant la période relativement courte, où elles courent le plus de risques, par le procédé, commode et peu onéreux, de l'enrobage des semences. Les résultats intéressants déjà obtenus par cette méthode dans le nord de la France notamment, sur des céréales d'automne, ou sur les glomérules et les semences monogermes de Betterave [2-3-6], ont amené à se demander si ce traitement à sec des semences n'apporterait pas une solution satisfaisante et plus économique que celles dont on disposait jusqu'alors pour la protection des semis de maïs dans le sud-ouest. En fait, une pratique que l'on tend déjà à prôner dans cette région, consiste en l'utilisation de poudres que l'agriculteur mélange aux grains la veille du semis — voire même qu'il verse dans son semoir au moment du départ au champ. Il importait donc de préciser la valeur exacte de celle-ci.

Nous ne possédions au départ que les indications suivantes : aux États-Unis, Dogger et Lilly [5] réalisaient en 1948, à une époque placée d'ailleurs après le maximum d'activité des larves de Taupins (*Melanotus communis*, *Dalopius pallidus*, *Agriotes mancus*), des semis de maïs enrobés à sec avec des poudres à 50 % de parathion ou de lindane, et aux doses de 400 et 800 grammes par quintal. Ils concluaient à la forte toxicité du parathion (larves trouvées mortes) et, dans les endroits de faible infestation, à un certain effet insectifuge du lindane.

Par suite de la difficulté de réalisation à la ferme des trempages et des poudrages humides, nous n'avons expérimenté jusqu'ici, que l'enrobage à sec. Au cours d'essais préliminaires, nous avons établi que plusieurs facteurs interviennent sur la quantité de poudre retenue par les grains : variété de maïs, (incidence de la texture des enveloppes et du calibre des grains), adhésivité de la poudre, et naturellement, — mais jusqu'à une certaine limite seulement — quantité de produit proposée. Pour la variété Iowa 4417, dans les échantillons à 275.000 grains au quintal, le maximum de poudre retenue est atteint par l'emploi de 800 à 1.000 grammes de produit par quintal de semences, et correspond à la dose moyenne de 5 miligrammes par grain. Le meilleur enrobage s'obtient par agitation, pendant une dizaine de minutes, des grains et de la poudre dans un récipient hermétique.

Nos essais de plein champ réalisés au cours de 3 années, dans 7 localités différentes, comportant trois types principaux de sols, ont été ainsi effectués dans des conditions diverses de semis, d'humidité, et de densité de population de Taupins (1). A l'exception des champs de Labenne, où les larves étaient groupées en mars, sous des touffes d'herbes éparses, les estimations de population ont été effectuées au printemps par la méthode du fer de bêche. On a ainsi pu évaluer à 250.000 larves à l'ha la densité à Mugron, à 400.000 celle de Saint-Martin de Hinx et à 750.000 celle de Bayonne (retournement de prairie). Différents sondages, moins précis, ont permis d'estimer approximativement à 100.000 et 600.000 larves par hectare les populations à Cap-de-Pin et Sare. Certaines de ces populations sont faibles, mais à cause de la propreté des terres et de la faible quantité de grains de maïs semés (6 par m² environ) on conçoit qu'un très petit nombre de Taupins seulement puisse commettre sur les semis des dégâts notables.

Quatre insecticides à différentes doses ont été utilisés : lindane, parathion, aldrin, dieldrin. Les champs d'essais avaient une superficie de un demi à un hectare, les diverses catégories de grains enrobés étant semées par bandes de 2 à 10 rangs et comportaient plusieurs répétitions dans chaque

(1) Nous sommes heureux de remercier ici MM. Coyola, Etchepare, Fourcade, Olano et Sepz qui nous ont permis de réaliser nos essais dans leur propriété.

TABLEAU I

Pourcentages de pieds de maïs restants par rapport au témoin
a la suite du traitement des semences au moyen de divers produits

Produits	Prod. comme g. /q.	Traitement au moment du semis			Traitement 10 jours avant le semis		Traitement 20 jours avant semis
		Labenne 10-5-1950 marais asséchés	Mugron 7-5-1950 argilo-siliceux	St-Martin-de-Hinx 20-5-1950 argilo-siliceux	Bayonne 15-5-1952 sables alluvion	Sare 20-5-1952 argilo-siliceux	Cap-de-Pin 20-5-1952 sable des Landes
Lindane 12 p. 100	300				81		
Lindane 20 p. 100	200						92
Lindane 20 p. 100 + Hg	200	84					
Lindane 20 p. 100 + Hg	400	74	83				98
Parathion 5 p. 100	400					111	89
Parathion 10 p. 100	400						
Parathion 3 p. 100 + TMTD	200	94	95	94	90		
Parathion 20 p. 100 + TMTD	200	109	90	103	101		92
Parathion 3 p. 100 + Hg	200	108		106			
Parathion 20 p. 100 + Hg	200	102		106			75
Aldrin 25 p. 100	200					110	96
Aldrin 25 p. 100	300				111		
Dieldrin 25 p. 100	200						98

champ. Le nombre de pieds restants à la fin des attaques (juillet) a été relevé et comparé avec les chiffres obtenus par le comptage des pieds sur les témoins correspondants, en 1950 par dénombrement de la totalité des plants, et en 1952 pas des séries d'échantillonnages sur 25 mètres de sillon. Nous ne pouvons exprimer ici les pertes survenues uniquement après la levée, mais les pourcentages de pieds manquants chez les témoins au moment des comptages donneront une idée de l'importance des attaques : 29 % à Bayonne, 22 % à Sare et à Mugron, 15 % à Labenne et Saint-Martin de Hinx, 12 % à Cap-de-Pin. Nous nous sommes assurés de l'absence de perturbation secondaire (attaque de Vers gris ou fonte des semis par exemple).

Les résultats obtenus sont consignés au tableau 1.

Comme on peut le constater :

Dans toutes les situations et au cours de ces deux années d'expériences, aucun traitement par enrobage ne s'est montré efficace. En règle générale en effet, les nombres de pieds de maïs issus des graines enrobées à sec se sont révélés statistiquement du même ordre que chez les témoins, à l'exception toutefois de quelques cas où ils étaient significativement inférieurs (1).

Cet échec des enrobages pourrait s'expliquer par la nature même des dégâts occasionnés au maïs par les larves de Taupins : vis-à-vis de cette céréale en effet, *et dans les conditions de germination rapide de la région, les attaques n'interviennent en général qu'après la levée.* D'ordinaire, elles se produisent seulement sur les racines principales et le collet de la jeune plante, où les larves se fichent en perforant un trou circulaire caractéristique, pour remonter parfois dans l'axe de la tige. Ces dégâts débutent très peu de temps après le développement de la racine principale et de la tigelle, puis se poursuivent, pendant plus d'un mois. D'autre part, on ne rencontre de Taupins dans les grains eux-mêmes que lorsqu'ils sont parvenus à un état de décomposition avancée, c'est-à-dire à un moment où ils ne jouent plus le rôle fonctionnel primordial du début de la germination.

Nos essais de laboratoire effectués avec des larves d'*Agriotes lineatus* nous ont d'ailleurs confirmé que si ces dernières peuvent parfois attaquer les grains de maïs en germination (par exemple en cristallisoirs, dans une terre humide et à une densité considérable correspondant à plusieurs millions de larves à l'ha), par contre, des grains germant dans des conditions normales d'humidité, n'ont pas exercé de véritable attirance à l'égard de larves placées individuellement dans le sol du récipient d'essais.

Signalons de même que les enrobages ne paraissent guère incommoder la Scutigerelle (*Scutigerella immaculata Newp*) qui commet également des dégâts sur le maïs dans la Chalosse et certaines régions des Basses Pyrénées. A Mugron (Landes) dans un champ assez infesté, nous avons pu constater en effet que ce Symphile pousuivait activement son alimentation aux dépens des racines de grains enrobés.

Si les enrobages ne répondent pas aux espoirs que l'on pouvait avoir, et sont, pour le sud-ouest, pratiquement à déconseiller, par contre le traitement du sol avec des produits insecticides mélangés aux engrais répandus sur toute la surface du champ, que nous avons déjà détaillé [4], demeure une technique de lutte classique contre les Taupins pour la région. Des traitements complétant nos essais de Labenne de 1951, effectués récemment à Camiran et Castets (Gironde), à Saint Jean le-Vieux et Macaye (Basses Pyrénées), nous permettent de recommander l'utilisation rentable des divers produits suivants appliqués au printemps : HCH ou ses dérivés SPC, TTC (8-10 kg P. A. /ha), lindane (0,75-1, 25 kg P. A. /ha), chlordane (5-8 kg P. A. /ha), dieldrin (2-3 kg P. A. /ha). Toutefois, par

(1) Il s'agit alors vraisemblablement de phénomènes caractérisés de phytotoxicité, et sur lesquels nous nous proposons de revenir prochainement dans une note qui sera publiée par ailleurs.

suite du goût désagréable communiqué aux divers tubercules ou racines par l'HCH et ses dérivés, on doit prendre la précaution de ne point planter de pommes de terre, navets ou raves pendant les deux ou trois années qui suivent la désinfection du sol. Dans certains cas, le lindane lui-même présente également ces inconvénients, quoique, peut-être, pendant une moins longue période [7]. Précisons que ce traitement complet du sol purge les cultures des larves de Taupins pour une période de plusieurs années et, dans le cas de l'assolement triennal : maïs, blé, trèfle, par exemple, il ne devra être répété que tous les 6 ans.

Si on préfère n'épandre l'insecticide que sur la ligne de plantation, on emploiera alors 10 fois moins de produit, mais la réalisation du traitement est plus délicate, et l'application sera à renouveler à chaque retour de la culture du maïs. Dans ce cas, on peut utiliser également le parathion à la dose de 0,5 kilogramme pour un champ de 1 hectare. Par cette méthode, les produits à base de chlordane et de dieldrin sont également efficaces contre les vers gris (*Euxoa segetum* Schiff.), mais à la condition toutefois d'utiliser des doses supérieures (6 kg et 2,5 kg P. A. pour 10.000 mètres de sillons [1]).

Rappelons enfin que les façons culturales sont toujours de mise : labours et travaux du sol peuvent entraîner en effet une baisse de 75 % de la population initiale des larves de Taupins d'une prairie, et cela en moins d'un an [8]. Tous travaux détruisant mécaniquement des larves (sarclage du maïs, déchaumage des céréales) ainsi que les rotations judicieuses des cultures empêchant la ponte des adultes contribuent à la diminution des attaques. Enfin, on évitera d'ensemencer en maïs les prairies fraîchement retournées : il est d'ailleurs toujours préférable de conduire celles-ci en jachères travaillées pendant la première année qui suit le défoncement. Cette pratique, tout en nettoyant la terre des mauvaises herbes, réduit en effet considérablement les populations de Taupins et par conséquent les dangers de dégâts importants.

En conclusion, l'enrobage à sec des semences de maïs avec des poudres à base de lindane, parathion, aldrin et dieldrin, aux doses utilisées, n'a fait preuve d'aucune efficacité pour la protection des maïs contre les attaques des Taupins, tout au moins dans les conditions de culture du sud-ouest. Ces résultats sont indépendants de la nature du terrain, de la densité des larves de Taupins, ainsi que de la date de l'enrobage.

Cette inefficacité découle pour une part du mode des attaques des Taupins sur le maïs (morsures tardives et localisées surtout au collet et sur la racine principale). Pour une autre part, elle est liée au fait que la dose d'insecticide introduite dans le sol (2 à 10/100 mg P. A. par grain) est beaucoup plus réduite à l'unité de surface dans le cas du maïs que dans celui du Blé à cause des différences de densité de semis.

Heureusement, nous disposons d'autres techniques valables pour la lutte contre les Taupins : traitement du sol et certaines façons culturales.

(*Station de Zoologie agricole du sud-ouest et Laboratoire de campagne des Insectes du maïs. Institut National de la Recherche agronomique.*)

BIBLIOGRAPHIE

[1] Anglade (P.) et Berjon (J.). — Essais de lutte contre les vers gris nuisibles au maïs. *Rev. Zool. Agr. et Appl.*, 4e trim. 1952 (sous presse).

[2] Bonnemaison (L.). — Traitement du sol et des semences contre les taupins. *C. R. Ac. Agr.*, 1949, 522.

[3] Bonnemaison (L.). — Essais de traitement du sol et des semences contre les larves de taupins. *C. R. Ac. Agr.*, 1952, 164.

[4] Chaboussou (F.), Anglade (P.) et Berjon (J.). — Essais de désinfection du sol contre les larves de taupins nuisibles au maïs dans le Sud-Ouest. *C. R. Ac. Agr.*, 1951, 39-42.
[5] Dogger (J. R.) et Lilly (J. H.). — Seed treatment as a means of reducing wireworms damage to corn. *J. Econ. Ent.* 42-4, 1949, 663.
[6] Jameson (H. R.), Thomas (F. J. D.) et Woodward (R. C.). — The practical control of wireworms by Ganima BHC. *Ann. Appl. Biol.*, 1947, **34**, 346.
[7] Raucourt (M.), Viel (G.) et Ventura. — Communication à la Société de Phytiatrie et de Phytopharmacie. Séance du 19 novembre 1952.
[8] Salt et Hollick. — Studies for wireworms population. Some effects of cultivation. *Ann. Appl. Biol.*, 1949, **36**, 169-186.

DESTRUCTION ET PROTECTION DE LA NATURE

par **M. Roger Heim**

M. C. Bressou. — Notre collègue, M. Roger Heim, m'a demandé de vous présenter un ouvrage qu'il vient d'écrire et qu'il offre à l'Académie : *Destruction et Protection de la nature* (1). J'ai répondu à son désir parce que l'œuvre de l'éminent directeur du Muséum d'histoire naturelle est pleine d'intérêt et parce que cette présentation permet de revenir sur des notions maintes fois évoquées ici, en diverses circonstances.

Dans ce substantiel ouvrage de plus de 200 pages, M. Roger Heim commence par examiner comment l'homme, depuis les temps les plus reculés, pour satisfaire d'inéluctables besoins d'abord, par soif de domination ensuite, a usé puis abusé de la nature qui l'entoure et a poursuivi une œuvre finalement dévastatrice. Il établit alors le bilan de ces saccages dans les trois règnes de la nature en rappelant l'histoire très suggestive des principales espèces disparues.

Pour permettre d'apprécier les graves conséquences de ces dévastations, il montre que la nature résulte de l'association vivante de tous les éléments qui la compose et que ces groupements sont soumis à des actions et des interéactions des êtres dans leur milieu, ce qui aboutit à un certain équilibre naturel. Cet équilibre est fragile : que l'un de ces éléments, par l'action directe ou indirecte de l'homme le plus souvent, l'emporte exagérément et l'équilibre est rompu.

Ce livre passe alors en revue un certain nombre de ces ruptures des équilibres naturels et de leurs néfastes conséquences : ce sont les introductions malheureuses de certaines plantes ou de certains animaux qui ont abouti au bouleversement de vastes régions ; ce sont les conséquences du parasitisme greffé sur l'élevage ou la culture et les risques plus grands encore de l'usage inconsidéré des antiparasitaires dont les effets destructeurs ne peuvent être mesurés et restent inconnus ; ce sont les exploitations outrancières des forêts, leur destruction systématique pour favoriser l'agriculture ; c'est l'appauvrissement de nos réserves minérales par les guerres; c'est la transformation pour des fins industrielles, souvent aveugles, du régime des eaux ; c'est l'érosion, maladie essentielle de notre planète, conséquence de l'action irraisonnée de l'homme, qui réduit la fécondité de la terre, qui crée le désert, alors qu'en regard de cette stérilisation progressive la population humaine croît fantastiquement et que diminuent les ressources alimentaires.

Après ce bilan pessimiste, M. Roger Heim examine ce qui a été fait pour résister. Il étudie les organisations qui se sont créées un peu partout dans le monde pour conserver le patrimoine naturel = les sanctuaires. A la notion d'abord utilitaire de ces territoires réservés de chasse,

(1) Roger Heim. Destruction et Protection de la Nature. Un vol. 224 p., 23 fig., Collection Armand Colin, Paris 1952.

de pêche, de forêts, de cultures s'est ajoutée la notion désintéressée de lieux protégés pour des soucis d'étude scientifique, d'aspiration artistique, de récréation populaire. La protection de la nature revêt ainsi un aspect culturel et social tout nouveau : elle trouve son expression dans les Parcs nationaux et les Réserves naturelles.

L'un des objectifs pratiques de ces organisations est la saine récréation du public et l'élévation de l'individu au contact des grands spectacles de la nature. L'autre vise la sauvegarde de larges lambeaux de nature vierge en vue de l'étude des éléments qui la composent, de leurs interactions, de leur évolution. Science et tourisme y développent conjointement leur activité.

En fait, ces problèmes de la conservation de la nature trouvent leur fondement dans une science relativement récente : l'écologie. C'est par elle qu'on peut obtenir l'ensemble des formules techniques et économiques qui, scientifiquement conduites, permettront l'exploitation permanente du sol et des eaux. Économie, Science et Arts ne sont compatibles que dans l'absolu respect des règles de la nature vivante.

Certes des lois et des règlements peuvent édicter des interdictions destinées à éviter des abus dans l'exploitation de ressources naturelles et il existe sur ce point des textes nombreux et excellents. Mais la Loi est souvent impuissante, surtout si elle est imposée contre la compréhension des populations.

Et l'auteur de donner en exemple : la Réserve de Camargue, créée voici trente ans par une initiative privée, dont la renommée est mondiale, dont l'importance en ce qui concerne la vie des oiseaux est affirmée aussi bien par les pays du Nord de l'Europe que par ceux de l'Afrique, dont l'importance économique reste secondaire, qui est menacée, hier par la vigne, aujourd'hui par le riz, demain par le pétrole, tous les jours par le braconnage, les projets militaires, le tourisme outrancier, sans que les Pouvoirs Publics aient manifesté le souci d'en faire un sanctuaire définitivement à l'abri des spéculations destructrices de quelques individus.

L'éducation est autrement opérante que la loi. La première urgence est de faire pénétrer dans le grand public les notions de Protection de la nature, de l'en instruire, de lui faire connaître la gravité des faits, de lui demander d'aider lui-même au plan de sauvegarde. Ce programme a été appliqué avec succès dans de nombreux pays. Un mouvement international se dessine pour aider à son intensification et les résultats obtenus par l'Union Internationale créée à Fontainebleau voici quatre ans laissent entrevoir d'heureuses perspectives et des espérances.

Telle est la substance de ce livre, qui est complété par des documents techniques, législatifs et bibliographiques, lesquels ajoutent à son intérêt.

Riche de faits innombrables et bien mis en valeur, sa lecture est aussi attrayante qu'instructive. Il est écrit, en effet, en un style élégant et coloré où le lyrisme ne détruit en rien la précision du fait scientifique et où la vigueur et la précision servent une argumentation méthodiquement développée. Il est de la veine des grands auteurs qui ont illustré la célèbre maison du Jardin des Plantes.

Dans notre pays où, en matière de Protection de la nature, les avis de nos techniciens sont justement estimés, où les réalisations sont si rares et si précaires et où tout est à faire sur le plan de l'éducation, le livre de M. Roger Heim — le premier en l'espèce — vient à son heure. Le succès qui l'attend va servir brillamment une grande cause.

SÉANCE DU 18 FÉVRIER 1953

Présidence de M. C. BRESSOU

RÉCEPTION DE M. JOSEPH LEFÈVRE

M. C. Bressou, *président.* — Mon cher Confrère, parmi les prérogatives du président, il n'en est pas de plus agréables que celle de souhaiter la bienvenue à un nouvel élu ; et lorsque le récipiendaire se double d'un ami, cet événement devient une fête, source de joie et de profonde satisfaction. J'ai la bonne fortune de me trouver aujourd'hui dans cette situation et ce sont des sentiments de cet ordre que j'éprouve en vous recevant au sein de notre Compagnie.

Au cours d'une carrière tout entière vouée à l'agriculture, vous vous êtes acquis, en divers domaines, des titres incontestables à prendre rang parmi nous.

Au sortir de l'Institut Agronomique, vous vous consacrez en bonne partie à la pratique agricole. Vous exploitez cette propriété familiale des Ardennes, que vous avez dû reconstituer après la guerre de 1914-1918, et qu'avec une ténacité bien propre à ceux de votre terroir vous devez mettre une seconde fois en état après son incorporation dans l'Oesterland allemand. Entre temps, c'est un pays plus ensoleillé, la Provence, qui vous appelle et auquel vous apportez le bénéfice de votre savoir et de votre expérience.

En contact journalier avec la vie paysanne, vous ne tardez pas à vous convaincre que dans notre monde moderne la prospérité de la société rurale qui s'échaffaude n'est pas seulement conditionnée par le progrès technique, mais qu'elle dépend aussi de facteurs économiques et de facteurs sociaux.

Vous apportez alors votre concours aux organisations professionnelles agricoles et participez activement à leur développement par la création de nombreux syndicats et coopératives. Les charges que vous assumez à ce titre sont trop nombreuses pour être énumérées ici ; je note que vous fûtes président de la Chambre d'Agriculture du Vaucluse, président de la Chambre Régionale d'Agriculture de Provence, membre du Conseil Supérieur de l'Agriculture...

Mais cette activité professionnelle n'a pas tari la passion de la recherche scientifique qui est en vous. Pour y satisfaire, vous vous organisez dès votre sortie de l'école un laboratoire personnel et consacrez vos loisirs à des recherches de biologie et de génétique. L'on vous doit d'importantes acquisitions sur les nodosités des plantes autres que les Légumineuses, sur l'action des substances dites de croissance, dont vous parvenez le premier à identifier en place la plus importante chez les végétaux supérieurs, sur les mécanismes hormonaux ; vous commencez la belle série des travaux expérimentaux sur la polyploïdie, tous sujets de recherche que vous poursuivez aujourd'hui encore avec succès.

Votre goût de la science agronomique devait trouver à s'affirmer et à s'épanouir lorsque votre notoriété vous conduisit à la Chaire d'Agriculture générale et spéciale de l'Institut Agronomique où vous succédiez à celui que vous êtes appelé, ici-même, à remplacer. Vous y continuez les recherches commencées en Avignon, et plus spécialement celles qui se

rapportent à l'agronomie ; vous vous consacrez à l'amélioration du blé, du maïs, du topinambour. Les résultats que vous avez obtenus en cette matière sont de ceux qui influencent notre économie générale et qui intéressent aussi notre défense nationale.

Votre penchant pour l'étude et l'enseignement des sciences de l'hérédité peuvent surtout s'y donner libre cours. Vous devenez chef d'école, vous groupez autour de vous des élèves tous les jours plus nombreux et plus fervents, vous leur faites partager votre doctrine, votre enthousiasme.

Mais votre carrière n'offre cependant pas la régulière ascension que dans un souci de synthèse j'ai donnée à mon propos. Esprit indépendant, volontiers critique, conciliant certes, mais tenace, vous semblez avoir mis malice à bousculer parfois l'ordre normal des événements, depuis votre plus tendre enfance où un bon médecin se penchant sur votre berceau vous déclara enfant chétif et de complexion fragile, jusqu'à ces derniers temps où vous avez tenu, par obstination ou paradoxe, à subir les épreuves d'un concours de professeur dans un établissement où vous enseigniez déjà à ce titre depuis vingt ans. Il est vrai que vous vouliez rester fidèle à une discipline scientifique qui vous est chère !

Cet attachement à votre idéal, ce dévouement à vos fonctions, et par-dessus elles à l'Agriculture, sont des gages précieux à nos yeux. Joints à vos capacités et à votre expérience des choses de la terre, ils doivent apporter à nos débats une fructueuse collaboration. Nous espérons que votre assiduité nous en fera abondamment profiter. C'est pourquoi, mon cher Confrère, en vous adressant nos compliments, je vous prie de bien vouloir prendre place parmi nous.

M. Joseph Lefèvre. — M. le Président, les paroles si aimables, trop aimables, par lesquelles vous avez bien voulu m'accueillir me laissent très touché et fort confus. Permettez-moi d'y voir le témoignage de votre haute courtoisie, mais surtout de l'amitié que vous voulez bien m'accorder depuis longtemps déjà. Vous savez qu'elle m'est précieuse. Soyez remercié de la nouvelle preuve que vous venez de m'en donner.

Messieurs, un nouvel élu, reçu dans cette salle, comment ne se sentirait-il pas impressionné en se sentant entouré de ces longues listes si denses et pourtant encore bien incomplètes des noms de ceux qui ont successivement constitué votre Compagnie durant un si long passé : savants construisant patiemment les sciences mères de l'Agronomie ou l'Agronomie elle-même ; praticiens éminents réussissant à assurer à l'Agriculture, par la connaissance et le maniement de tant d'opportunités réelles, techniques, économiques, sociales, tout le bénéfice efficace des progrès scientifiques.

Comment ce nouvel élu ne sentirait-il pas tout le prix de l'honneur que vous lui faites en l'appelant à siéger parmi vous et ne vous dirait-il pas ses meilleurs remerciements.

J'ai encore, Messieurs, plusieurs autres raisons de me montrer reconnaissant envers vous.

Grâce à vos suffrages, je vais pouvoir retrouver régulièrement dans cette maison le vivant souvenir de maîtres, maintenant disparus, qui ont illustré votre Compagnie et qui ont eu une influence décisive sur ma vocation. Comment ne rappellerais-je pas aujourd'hui les noms de André, Cayeux, Marchal, Müntz, Viala... Je garde à leur mémoire des sentiments d'admiration et de gratitude fidèle qu'il me faut exprimer.

Je vais aussi pouvoir ressentir une satisfaction profonde en rencontrant parmi vous deux de vos Confrères qui furent mes maîtres et dont je suis devenu bien des années plus tard le collègue déférent : d'abord votre vénéré secrétaire perpétuel honoraire, M. Hitier, dont nous admirons tous l'étendue de l'information, la netteté et la solidité de jugement ainsi que les précieuses qualités de cœur ; puis M. Fron qui réussit à conserver intacte toute son activité si efficace. Permettez-moi de les saluer aujourd'hui tous deux et de les assurer de toute ma respectueuse affection.

Pourquoi ne le dirais-je pas ? Vous me donnez la joie de retrouver parmi vous plusieurs camarades d'études avec qui j'ai mis en commun bien des espoirs, plusieurs compagnons d'action avec qui j'ai essayé de travailler pour le bien de l'agriculture.

Les obligations de la vie actuelle ont souvent séparé nos destinées ; j'espère avoir désormais des occasions plus fréquentes de rencontre avec tous ces anciens amis et aussi de reprise avec eux du travail utile.

Mais je dois vous dire, avec une particulière insistance, combien je me suis senti ému lorsque j'ai été appelé par vous à remplacer ici mon maître M. Schribaux. Comme j'avais reçu ailleurs la charge redoutable de lui succéder dans son enseignement, vous le rappeliez il y a quelques instants, M. le Président, successivement dans les deux chaires entre lesquelles les circonstances ont amené à répartir la substance devenue décidément trop étendue de celle qu'il occupait lors de sa retraite.

Messieurs, vous avez tous connu le maître exceptionnel que fut Schribaux.

Vous avez tous assisté à l'une de ces leçons saisissantes que restaient ici ses communications. Ce langage simple, direct, si dru, si personnel, tout vibrant d'une sourde passion pour le bien général, cette autorité naturelle qui s'imposait immédiatement, aucun d'entre nous n'est prêt à les oublier.

La brièveté que la tradition m'impose aujourd'hui ne me permet pas d'aborder chez Schribaux le chercheur, le savant, l'agronome, le professeur. La matière est trop riche et je serais trop certain de rester entièrement incomplet.

Aussi bien l'essentiel a-t-il été dit sur ces points et avec quel poids, lors de la disparition de Schribaux, par votre secrétaire perpétuel.

Mais vous m'autoriserez à insister sur quelques traits de l'homme.

La droiture n'était réellement pas chez Schribaux une qualité : c'était l'essence même de sa nature. Au point, j'en fus souvent témoin, qu'il ne parvenait vraiment pas à concevoir le mal.

L'unité de sa vie — dont vous connaissez la très belle histoire — est faite de cette droiture et de cet acharnement à toujours servir qui le marquait aussi. A servir, avec quelles éminentes qualités et quel total désintéressement, l'agriculture, le pays et le bien de l'homme.

Faut-il s'étonner qu'une vie aussi exemplaire ait déjà pris figure de légende ? Qu'elle ait déjà pu recevoir cette consécration suprême de l'Image d'Épinal que sait accorder le peuple à ceux qu'un instinct très sûr lui fait apparaître comme vraiment grands ?

M. le Président, vous avez bien voulu tout à l'heure faire allusion aux élèves que j'ai essayé de former. Je ne sais si j'y aurai réussi. Mais il est vrai que j'ai toujours cherché, avec toute mon énergie et le meilleur de moi-même, à soutenir, à nourrir les vocations des jeunes chercheurs, ces vocations si précieuses, dont notre avenir a tant besoin. Mais aussi, il faut le dire, vocations que les jeunes ont souvent tant de mérite à défendre et à conserver malgré toutes les incompréhensions et les difficultés qu'ils ne cessent de rencontrer.

C'est dans cette volonté déterminée chez moi de former de jeunes chercheurs, en remplissant d'ailleurs ce que je crois un de mes devoirs essentiels — peut être le plus essentiel — qu'il faut chercher l'explication très simple de mon acceptation à subir un concours sans doute un peu tardif, mais qui pouvait m'ouvrir des possibilités accrues dans cette direction.

Répondant de tout cœur à l'appel que vous avez bien voulu m'adresser, je serai heureux de vous apporter, dans toute la mesure qui m'en sera offerte, la modeste contribution de mes propres travaux. Mais aussi les plus intéressants des résultats obtenus par ces jeunes chercheurs dans lesquels nous devons mettre, dans lesquels nous mettons toutes nos espérances.

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Chaque semaine, la *Revue agricole de l'Afrique du Nord* nous apporte un article de notre confrère, M. Pierre Berthault. Le dernier reçu (13 février) contient des réflexions pénétrantes sur les conditions de *la production laitière en Algérie*. L'occasion nous est ainsi donnée d'orienter notre pensée fidèle vers un confrère très estimé et de lui exprimer nos vœux de complet rétablissement.

Le Directeur des Services agricoles du département de Constantine, M. Pignarre, fait hommage à l'Académie d'une importante étude sur *les blés durs et leurs pâtes* (publiée par l'O. N. I. C.).

M. Engelhard, directeur des Services agricoles du *Figaro*, offre à l'Académie son récent ouvrage *Dans votre jardin : récolter plus, peiner moins* (les Édit. de France). C'est un livre essentiellement pratique qui rassemble et éclaire beaucoup d'orientations utiles.

Présentation de l'ouvrage :

LUGOS, COMMUNE DES LANDES DE GASCOGNE

par **Charles Bouchet**

M. Jagerschmidt. — Lugos est une commune de la Gironde, située à la limite du département des Landes et dont le territoire est traversé par la voie ferrée de Bordeaux à Bayonne.

M. Charles Bouchet, qui est chef de Section de Statistique, attaché aux Services agricoles de la Gironde, a choisi cette commune parce qu'elle est au cœur même des Landes de Gascogne. Après avoir recueilli dans les archives de la commune et du département une ample documentation, il nous en présente une monographie vraiment passionnante et pleine d'enseignements. Il fait revivre devant nous deux siècles d'évolution économique et sociale.

***

Lugos est une très ancienne commune. La légende prétend que Charlemagne, au retour d'Espagne, a franchi la rivière l'Eyre au lieu dénommé encore actuellement le Pas de Charles. Et c'est au Vieux Lugo, à l'endroit où fut érigée au XI^e^ siècle l'église dédiée à Saint-Michel, que les pèlerins se rendant à Saint-Jacques de Compostelle demandaient asile.

Son territoire s'étend sur une longueur de près de 20 kilomètres. C'est un vaste rectangle de 6.000 hectares.

Uniformité et pauvreté caractérisent son sol acide et léger. C'est le sable de la grande Lande. A une profondeur variable, 40 centimètres au moins, l'alios, parfois tendre, parfois compact et imperméable.

Lande plate et unie. L'eau s'écoule mal, des lagunes parsèment la haute lande. Vers l'Est, plusieurs ruisseaux traversent la commune dans le sens Sud-Ouest-Nord-Est. La principale vallée est celle de l'Eyre, à la limite de la commune vers le Nord-Est.

***

L'ancienne économie agro-sylvo-pastorale. — Voici l'aspect que présentait la commune à la veille de la Révolution de 1789.

Sur le plateau, la lande nue parcourue par les moutons. Sur le versant de la vallée de l'Eyre, le pin maritime avec un taillis de chêne tauzin ou pédonculé en sous-étage. Dans la zone séparant la haute lande du versant de la vallée, zone la plus favorable à l'agriculture, les terres cultivées et les habitations. A l'extrémité Ouest de la commune, un relais de bouviers, Courlouze. Les chemins sont rares, de simples pistes pour les pasteurs et leurs troupeaux. Lugo vit sur elle-même.

A la veille de la révolution de 1789, le domaine propre du seigneur de Lugo s'étend sur un peu plus de 4.500 hectares, dont 4.000 hectares de lande, 500 hectares de bois, 25 hectares de terres et 11 hectares de prés.

Le seigneur, qui était alors le Comte Clonard, de nationalité écossaise et syndic de la Compagnie des Indes, perçoit les droits de pacage et d'herbage sur les vacants de la seigneurie. On évalue à 3.000 têtes le troupeau ovin de la commune à cette époque. Déjà les actes font mention des incendies qui, au cours du XVIII[e] siècle « ont fait périr beaucoup de pignadas. »

A la Révolution, les terres de l'ancienne baronnie deviennent biens nationaux et sont vendues, mais le principal acquéreur, un bourgeois de Bordeaux, les cultive mal et les laisse plus ou moins à l'abandon.

A cette époque, la totalité des propriétaires (sauf 1) résident à Lugos même.

Les parcelles de terre labourable sont très morcelées. Les prés sont rares, très morcelés également. Les bois et landes sont le privilège de la grande propriété. Les biens communaux occupent 4.000 hectares, pour les neuf dixièmes en lande.

C'est le mouton qui fournissait à ce sol ingrat et pauvre la fumure indispensable. Là apparaît le rôle capital joué par la lande dans l'ancienne économie pastorale. En l'an II, il y avait 1.885 têtes de brebis, moutons, vaches et veaux pour 165 hectares de terres à blé ou prairies. Il en faudrait le double, estime la municipalité, dans un document de l'époque, soit *une vingtaine de têtes par hectare de terres cultivées.*

Le but essentiel de l'élevage n'était alors ni la production de la viande, ni celle de la laine, mais bien celle du fumier indispensable pour enrichir le sol et lui faire porter des récoltes.

On récoltait alors le seigle, le millet, la millade, un peu de froment. Le maïs semble avoir été introduit à cette époque.

De tout temps, à Lugos, des ruchers ou apieys ont été disséminés dans la lande.

Le pin maritime produit la résine, le goudron et le charbon de bois, accessoirement seulement le bois d'œuvre et le bois de chauffage. Le résinier partage à moitié avec le propriétaire.

Les parcelles de jeunes pins en croissance sont exemptées de la contribution foncière. De même, les landes, vacants, terres vaines et vagues, terres en friche et marais ne sont pas soumis à l'impôt foncier.

L'auteur choisit trois exemples typiques : un laboureur pasteur, un paysan prolétaire et le propriétaire d'un grand domaine agricole et forestier.

Les deux premiers ne peuvent pas vivre sur leurs propriétés. Ils sont obligés de louer leurs bras et ceux de leur famille pour vivre (on les appelle d'ailleurs brassiers). Le brassier est aussi résinier.

Somme toute, la Révolution n'a pas apporté de grands changements aux conditions de vie des habitants de Lugos.

C'est déjà la forêt qui procure le principal revenu : 60 p. 100 du revenu net de la commune proviennent de la forêt de pins.

Sous le règne du maître des Forges. — Une ère nouvelle s'ouvre pour la commune de Lugos. Un décret de l'an 11 autorise l'installation de deux forges sur les rives du ruisseau qui actionnait au siècle précédent le moulin de la baronnie.

Trente ans plus tard, ces deux forges sont équipées d'un haut-fourneau et d'un four à reverbère. C'est la pierre d'alios ferrugineuse qui abonde sur le territoire de Lugos qui est amenée aux hauts-fourneaux et c'est le charbon de bois qui est utilisé pour la réduction du minerai.

Mais peu à peu la forge dévore la forêt. Dès 1825, le maître de forges se plaint du manque de charbon. On utilise alors la tourbe extraite des marais du vieux Lugos.

Une soixantaine d'habitants de Lugos sont occupés aux forges à l'extraction de la tourbe ou à la fabrication du charbon. C'est à Bordeaux que va la fonte brute. La pierre d'alios est ainsi valorisée et le prix du bois quintuple en vingt ans. Toute la population de Lugos en bénéficie et pendant la première moitié du XIX^e^ siècle, elle s'accroît de 50 p. cent.

***

Depuis 1820, le maître de forges investit ses revenus dans la propriété foncière. En 1841, il possède à Lugos près de 500 hectares, surtout en pignadas.

Ainsi le maître de forges s'est substitué au seigneur. De 1820 à 1870, il sera maire de la commune.

Pendant ce demi-siècle aussi, les prairies et pacages doublent de surface dans la vallée de l'Eyre, mais restent très morcelés. Un réseau de fossés assure l'assainissement.

Les surfaces cultivées restent constantes, aux confins de la lande et de la forêt. Par contre la forêt commence à s'étendre, refoulant peu à peu la lande.

Dès l'an II, l'Administration des forêts avait prescrit au maître de forges « d'ensemencer tous les ans en essences de bois qui lui seraient indiquées, un hectare de terrain dans les vacants voisins de ses établissements ». Cette obligation ne fut guère respectée.

Ce sont, en fait, beaucoup plus que les mesures administratives, les hauts prix offerts par les forges, qui avaient besoin de bois et de charbon, qui provoquèrent le boisement.

De 1792 à 1841, les surfaces boisées augmentent de 300 hectares.

Mais la lande continue à régner dans toute la partie occidentale de la commune.

Les parcours sont d'ailleurs mal délimités et il en résulte des empiétements et des « guerres de parcours », entre communes voisines. C'est ainsi qu'un litige entre Lugos et Ychoux, se prolongea pendant une quinzaine d'années au sujet de la possession de 1.250 hectares de landes. On va jusqu'au Conseil d'État, puis on revient devant la Cour de Bordeaux qui donne raison à la commune de Lugos.

Cet acharnement montre l'importance que présentait pour ces communes le parcours des moutons.

Le troupeau ovin passe de 1.700 têtes en 1812 à 5.000 en 1841.

Pendant la belle saison, les troupeaux sont dans la lande ; pendant l'hiver ils sont sous le couvert des pins, à proximité des bergeries.

Les familles vivent en communauté groupées sous un même toit. Au lieu de démembrer la famille, le mariage du fils la renforce. Le jeune ménage reste avec les parents. Chacun des membres de la communauté a son domaine propre : le champ, le troupeau, la forêt, l'attelage des bœufs, le métier à tisser, l'établi de menuisier.

Peu à peu, le nombre de propriétaires habitant Lugos diminue. Les surfaces détenues par ceux qui habitent les communes voisines représentent bientôt la moitié du domaine privé de Lugos.

Les propriétaires de domaines étendus, où domine la forêt de pin,

font travailler leurs terres et exploiter leurs pignadas par des métayers.

Les règles de partage des produits entre métayers et propriétaires n'ont pas varié.

Ce sont les forges qui, pendant cette période, ont permis aux habitants d'élargir leurs sources de revenus.

Avec les produits de l'épargne, les familles de paysans acquièrent des parcelles de lande communale qu'elles vont assainir et boiser, mais les forges vont disparaître, faute de combustible et de main d'œuvre.

***

Le triomphe de la monoculture du pin. — Nous arrivons au Second Empire.

C'est en 1851 que le Conseil Municipal propose l'aliénation de 234 hectares de lande communale, afin de se procurer les fonds nécessaires pour loger les écoles, l'instituteur, le curé.

Cette tendance s'amplifie à la suite de la loi de 1857 obligeant les communes à assainir et à ensemencer. Il se produit à cette époque une hausse des cours de la résine.

Le prix de la gemme quadruple, le pin maritime devient l'arbre d'or.

En même temps on construit la voie ferrée de Bordeaux à Bayonne.

Les fossés de cette voie assainissent la lande dans cette zone jusque-là déserte de la commune.

C'est Chambrelent lui-même qui est chargé des travaux d'assainissement de la lande de Lugos et c'est un groupe Chambrelent, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Le Chatelier, Ingénieur des Mines, et Salvador, financier, qui se portent acquéreurs de 989 hectares à Courlouze.

En 1854 et 1855, 75 p. 100 des lots sont vendus à des étrangers à la commune, mais en 1861 et 1863, 72 p. 100 sont achetés par des habitants de Lugos, après la hausse des cours de la gemme.

Ces aliénations rapportent à la commune : 209.000 francs dont la moitié sert à des travaux d'assainissement et d'ensemencement, d'ouverture de chemins, de constructions diverses. Le reste (100.000 fr.) est placé en rentes sur l'État. Lugos est devenue une commune riche.

Peu à peu, la forêt se substitue à la lande.

La surface en terres labourables et en prés reste à peu près la même, mais tous les lots de lande sont ensemencés en pin. En moins de dix ans, la forêt de pin maritime s'étend sur 4.300 hectares (70 % du territoire communal). Les lots ont été tracés judicieusement, afin d'en faciliter le drainage et pour laisser des passages de 30 mètres de largeur aux troupeaux vers les terrains conservés pour le parcours.

Déjà les incendies se multiplient ; on les impute au chemin de fer et aux bergers. (En 1877, 75 ha. de pignadas, en 1884, 1.200 ha., en 1893, 72 encore.)

On crée un réseau de pare-feu et de fossés. Le parcours s'étend sur une bande de 1.500 mètres de large. C'est un grand pare-feu que l'on incinère périodiquement et qui est maintenu propre d'une manière permanente par les moutons.

Mais vers la fin du XIX^e^ siècle les propriétaires laissent en général leurs pignadas à l'abandon. Découragés par les incendies et par la crise sur les prix de la gemme, ils ne résinent plus. Beaucoup vendent.

Les nouveaux acquéreurs sont des négociants de Bordeaux. des marchands de bois, des boulangers, des bouchers des bourgs voisins. En 1913, 20 p. 100 des propriétés privées appartiennent à des personnes habitant hors de Lugos et des communes riveraines, véritable migration des capitaux des villes vers la forêt landaise.

L'aisance et le confort pénètrent dans la vie rurale, on bâtit des maisons neuves (une cinquantaine dans la deuxième moitié du XIX^e^ siècle). Le réseau routier se développe. Lugos sort de son isolement.

En même temps *la régression de l'élevage ovin est continue de 1865 (5.000 têtes) à 1913 (1.800 têtes).*

On boise progressivement les anciens parcours.

Il y avait 33 bergers en 1846 et 6 seulement en 1911.

Les vaches remplacent les moutons (en 1874, 30 vaches bretonnes ; en 1907, 78).

L'élevage laitier remplace l'élevage ovin.

En même temps, pour les transports, le cheval et la mule remplacent les bœufs.

C'est à la fin du XIX^e^ siècle que l'apiculture est à son apogée. Il y a alors 3.000 ruches à Lugos. Dès 1910, il n'y en a plus que 1.200.

Le cultivateur dispose de moins de fumier. Chambrelent, entre 1860 et 1868, avait tenté d'introduire des cultures nouvelles : le tabac, les primeurs. Il s'était heurté au scepticisme. Le seigle demeure la principale culture, mais le rendement n'est guère que de 10 hectolitres à l'hectare. La culture du maïs prend de plus en plus d'importance.

C'est la sylviculture qui a le plus évolué depuis 1850. Plusieurs milliers d'hectares de lande ont été ensemencés. Le pignada est maintenant exploité en vue de la production du bois et de la gemme. Le charbon de bois a perdu de son intérêt. On produit les poteaux de mine, les traverses de chemin de fer, les poteaux télégraphiques et téléphoniques, le bois d'œuvre pour les emballages.

Alors apparaît dans la commune la famille Salefran, qui va jouer pendant un demi-siècle un grand rôle à Lugos. Les Salefran seront d'abord distillateurs de résine, puis scieurs. La forêt s'industrialise, on recueille la résine avec le pot et le crampon.

Le métayage se développe : en 1850, il y avait 6 métayers. En 1872, il y en a 20. Les métayers sont en même temps résiniers. La forêt est devenue un chantier permanent. Salefran, industriel forestier, a remplacé le maître de forges comme maire de Lugos.

Il y a encore une vingtaine de troupeaux de moutons.

***

En 1936, la forêt de pin occupe plus des 4/5^e^ du territoire communal.

La bande de lande protégeant la forêt et servant de parcours *a disparu.*

Il n'y a plus de terrain de parcours. Les terres cultivées ont reculé devant le pin. Des étrangers se sont installés dans la commune. En 1911 il n'y avait aucun étranger. En 1936 on en recense 44, surtout des Espagnols. Le confort augmente. Lugos s'électrifie.

La destination des jeunes bois d'éclaircie s'est modifiée.

Les boulangers de Bordeaux utilisent le mazout ou le gaz au lieu du bois. Par contre les bois d'éclaircie sont recherchés depuis 1927 par la papeterie à Facture. *L'activité est intense dans la forêt.*

La mule a remplacé le cheval pour les transports. Le chariot est maintenant à pneus (*la carette de caoutchouc*).

Un propriétaire de Lugos essaie avec un certain succès l'élevage du porc en plein air.

Les surfaces ensemencées en seigle ont diminué de plus de 50 p. 100 de 1914 à 1936. La culture du maïs au contraire s'est développée. Il y a à Lugos une fabrique d'emballages, une usine de distillation de la résine, une scierie (à la place des anciennes forges). Ce sont les salaires distribués aux ouvriers de ces industries qui ont permis à la population de Lugos de surmonter la crise de 1936 et des années suivantes sur la résine et sur le bois.

***

La ruine de l'économie forestière. — Mais le pin va disparaître par le feu.

De 1943 à 1946, 4.900 hectares de pignadas sont détruits par l'incendie sur Lugos, 300 hectares seulement ont été épargnés.

En quatre ans, l'œuvre de plusieurs générations est anéantie. Et pourtant il y avait une bonne organisation locale de défense, mais les graves incendies sont venus de loin. On en connaît les causes : c'est la sécheresse exceptionnelle, le dangereux sous-bois de brande, qui s'est développé depuis la disparition du mouton.

En 1872, il y avait 40 troupeaux de moutons, en 1936 : 7, en 1942 : 4. Il en aurait fallu 60 pour assurer le débroussaillage des pignadas. Et puis la forêt était devenue continue. L'équilibre entre la forêt, l'agriculture et le pâturage n'existait plus.

Seuls quelques bouquets de chêne ont résisté au feu.

Dans les années qui ont suivi le désastre et jusqu'en 1948, toute la population a travaillé à l'exploitation des bois brûlés (300.000 m³). Tout le capital bois a été vendu à vil prix. Tout le gemmage est perdu pour quarante ans. On assiste à l'exode des ouvriers de la forêt : plus de la moitié des émigrants ont gagné Bordeaux.

***

Qu'a-t-on fait à Lugos depuis le désastre ? — Il faut signaler le bel exemple donné par M. Jean-Paul Salefran qui a tenté l'aménagement agricole et pastoral de son domaine.

Il a d'abord défriché les zones pare-feu, travail fort coûteux, qui revient actuellement à plus de 50.000 francs l'hectare.

Il a mis en culture les terrains défrichés, en essayant de produire du fumier artificiel en partant du soutrage, procédé qui s'est malheureusement révélé également trop coûteux.

Il a introduit des cultures nouvelles, la pomme de terre, l'avoine, l'asperge, les arbres fruitiers, les prairies temporaires.

Enfin, il a développé l'élevage. Il a maintenu son troupeau de moutons, le dernier de la commune.

Malheureusement, il faut l'avouer, son exemple n'a pas été suivi.

D'une manière générale, les propriétaires n'ont pas voulu renoncer à la culture du pin.

Sur une partie des surfaces incendiées, sur lesquelles le feu n'est passé qu'une seule fois, il s'est produit un réensemencement naturel. Dans la haute lande, où le feu est repassé plusieurs fois et où il n'y a plus à espérer de semis naturels, les propriétaires ont eu recours au Fonds Forestier National pour obtenir de la graine et ils ont resemé.

Le résultat a été variable, mais, à la fin de 1950, plus des trois-quarts des pineraies incendiées étaient reconstituées.

Avant de resemer, il aurait fallu assainir les parcelles trop humides. Les propriétaires, qui ont l'excuse du manque de main d'œuvre et du prix élevé des travaux, ne l'ont pas fait.

De même, on ne se préoccupe pas du mélange du feuillu au pin que tous nos grands anciens préconisaient.

« Ni les particuliers, ni la commune, constate M. Charles Bouchet, ne cherchent à associer les feuillus aux résineux, ni même à les disposer en rideaux pare-feu. »

Et pourtant le feuillu ne demande qu'à se réinstaller : le bouleau, le tremble et aussi le chêne tauzin dont les cépées rejettent vigoureusement.

Sur l'ensemble de la commune, les cultures sont en régression.

« La culture ne rapporte pas », disent les propriétaires découragés laissant terres et prés à l'abandon. En réalité, ce sont les traditions paysannes de jadis qui sont perdues.

Seul le troupeau de vaches laitières de Lugos a augmenté. Il a doublé depuis les incendies, avec un gardiennage collectif.

***

Un gros effort a pourtant été fait par l'État pour venir en aide à la région landaise.

La défense contre l'incendie a été organisée et le résultat a pu être constaté en 1952, année particulièrement sèche.

Sur l'ensemble du massif landais, du 1er janvier à la fin d'août, on a signalé 250 foyers d'incendie, mais le feu n'a parcouru au total que 3.300 hectares, dont un tiers en lande, ce qui donne une moyenne de 13 hectares par incendie.

De 1947 à 1952, on a ouvert 1.200 kilomètres de pistes intercommunales, 230.000 hectares ont été assainis. Les reboisements ont porté sur 125.000 hectares par le Fonds Forestier National. Vingt-trois communes ont été alimentées en eau, 95 ont été électrifiées.

***

Mais le problème qui domine tout l'avenir de la région landaise est celui du maintien et de la reconstitution du sol.

Et, à ce sujet, je voudrais dire un mot, en terminant, d'une étude toute récente de M. Roger Sargos, l'un des forestiers connaissant le mieux la lande de Gascogne et la culture du pin maritime.

Roger Sargos arrive à cette conclusion que, pour arrêter la dégradation des sols landais et pour maintenir leur productivité forestière, il faut :

1° Stabiliser les plans d'eau aux niveaux les plus convenables ;

2° Neutraliser l'action acidifiante du pin et des bruyères par la formation d'un humus doux.

Et, pour la formation de cet humus doux, Roger Sargos, aidé d'ailleurs par notre confrère Kuhnholz-Lordat, préconise l'introduction de graminées comme la molinie, l'agrostide, l'avoine de Thore et de légumineuses comme l'ajonc nain, l'ajonc d'Europe, le genêt à balais.

Dans son étude, fort intéressante, Roger Sargos passe en revue les divers terrains de la région landaise et précise les travaux d'assainissement, de régénération et d'entretien qui lui paraissent nécessaires dans les différents cas.

***

De ces diverses études, quelles conclusions devons-nous tirer pour l'avenir de la région landaise ?

C'est qu'il faut avant tout mettre de l'ordre dans l'effort de rénovation. Il faut avant tout éviter les réalisations individuelles et désordonnées.

L'effort doit être collectif et coordonné. Le propriétaire landais doit se soumettre aux programmes d'ensemble élaborés par les personnalités compétentes. Il doit accepter et laisser réaliser l'ouverture des grands pare-feu qui découperont le grand massif landais. Je me suis laissé dire que le projet de grands pare-feu avait été mis en sommeil, pour calmer certains mécontentements.

Il faut que toute la population contribue à l'effort de rénovation et s'intègre dans une large coopération :

— association pour la défense des intérêts collectifs,

— mise en commun des moyens pour l'achat et pour l'utilisation du matériel destiné aux travaux agricoles et forestiers,

— organisation coopérative de l'élevage et de la culture.

Je comprends dans le mot culture la culture du pin maritime, culture à longue échéance sans doute, mais qui ne doit pas être laissée à l'abandon.

En ce moment critique de l'histoire de la région landaise, l'ouvrage de M. Charles Bouchet et l'étude de M. Roger Sargos seront très précieux pour tous ceux qui s'intéressent à ces problèmes et en particulier pour ceux qui ont la lourde responsabilité des décisions à prendre et qui ont, non seulement à établir, mais à appliquer (ce qui est beaucoup plus difficile), le programme de rénovation.

Présentation d'ouvrage :

ANNALES DE LA STATION CENTRALE D'HYDROBIOLOGIE APPLIQUÉE
Tome 4, 1952.

M. Guinier. — Un nouveau volume de 392 pages, publié par la Station centrale d'hydrobiologie appliquée, témoigne de l'activité de ce centre de recherches.

La moitié du fascicule est remplie par une importante étude de M. Marcel Lefèvre et de deux de ses collaboratrices M^lles^ Jakob et Nisbet, sur les phénomènes d'antagonisme chez les algues d'eau douce.

Des cultures pures d'algues diverses, conduites avec une technique minutieuse, ont mis en évidence la production par certaines espèces de substances actives capables d'avoir une action spécifique sur d'autres algues, action qui peut être antagoniste, parfois favorisante. L'antagonisme peut s'exercer sur l'espèce elle-même : lorsqu'on ensemence une algue dans un milieu nutritif qui lui convient on constate, au bout de quelque temps, que l'algue cesse de croître alors qu'il reste, dans le milieu de culture, plus de sels nutritifs qu'il ne faut pour obtenir une multiplication normale. Il n'y a pas carence alimentaire, mais intoxication par des produits d'excrétion : il y a antagonisme. Des phénomènes analogues apparaissent quand on cultive ensemble plusieurs espèces ; certaines algues sécrètent des substances susceptibles d'entraver le développement d'autres espèces : il y a hétéro-antagonisme. Cette action est d'ailleurs nettement spécifique : elle s'exerce sur certaines espèces, d'autres y restent complètement indifférentes.

Passant des constatations faites dans des cultures *in vitro* à ce qui se passe dans la nature, on peut remarquer que, lorsqu'on étudie la flore algologique d'une collection d'eau, un petit nombre d'espèces se montrent dominantes, les autres n'existent qu'à l'état sporadique. Il ne semble pas que le fait puisse être attribué à la simple concurrence alimentaire : l'analyse chimique dénote une suffisante teneur en sels nutritifs. Il est logique de penser que le facteur limitant est la sécrétion par certaines algues de substances antagonistes pour d'autres algues. Cette hypothèse est étayée par des observations établissant la présence dans certain étangs envahis par des algues de substances toxiques pour les animaux qui viennent s'y abreuver : des faits de cette nature ont été constatés au Transvaal, aux États-Unis et récemment, par l'auteur lui-même, pour un lac du Maroc. Des expériences en laboratoire ont confirmé les propriétés antagonistes pour des cultures d'algues des eaux d'étangs envahis par certaines algues.

Les faits ainsi établis ont une répercussion du point de vue hydrobiologique. On peut expliquer ainsi l'évolution de la flore algale observée dans les étangs : à certains moments il y a pullulation d'une espèce, puis arrêt de son développement et même disparition, tandis que d'autres espèces apparaissent pour être à leur tour limitées dans leur extension. Du point de vue pratique, on entrevoit aussi d'intéressantes applications. Dans un étang existe un certain équilibre entre la flore algale et la faune, représentée surtout par de petits crustacés, des insectes et des vers. Il n'est pas impossible que les substances actives élaborées par des algues agissent plus ou moins favorablement sur le développement des animaux aquatiques et, par conséquent, sur celui des poissons qui s'en nourrissent. D'autre part, lorsque, pour favoriser la multiplication des algues servant de nourriture aux petits crustacés et accroître la valeur piscicole d'un étang, on fait usage d'engrais, il peut arriver que l'enrichissement en matières minérales favorise le développement d'algues nuisibles à la faune,

et que l'on aille ainsi à l'encontre du but visé. L'idée se présente alors de l'utilisation possible de substances qui agiraient sur les algues nuisibles à la façon des désherbants sur les mauvaises herbes des cultures.

Ce travail, où sont exposées des vues originales, offre de l'intérêt du point de vue de l'aquiculture, mais a aussi une portée plus générale. C'est une contribution à la question des antibiotiques élaborés par des végétaux et de leur action sur l'équilibre naturel qui s'établit dans un groupement végétal et animal, un biocénose, occupant une station donnée. Des faits de cette nature ont été signalés notamment pour les pelouses en sol calcaire dans le nord de la France (1).

Dans le même fascicule des Annales de la Station centrale d'hydrobiologie appliquée, il faut signaler encore une monographie détaillée, due à Mme Wurtz-Arlet, d'un poisson acclimaté depuis quelques années dans nos eaux, le « Black-bass » ou Perche noire des États-Unis : il en ressort un bilan des résultats acquis, assez favorables dans l'ensemble, et des perspectives d'avenir. D'autre part, M. Dussart a publié une étude sur l'Omble chevalier du Léman et des recherches hydrobiologiques sur des lacs de montagne des Pyrénées et sur le lac de la Girotte en Savoie. MM. Fontaine et Vibert établissent que, pour le bassin de l'Adour, la migration du Saumon est sans relations avec le gradient de salinité.

M. Désiré Leroux. — En ce qui concerne les expériences de M. Lefèvre et de Mlles Jakob et Nisbet, on peut se demander si le milieu employé était (en dehors de sa composition minérale) particulièrement propice au bon développement des algues. Était-il suffisamment aéré ? A-t-on fréquemment dosé dans celui-ci l'oxygène et l'anhydride carbonique dissous dont la présence était importante en la circonstance ?

M. G. Bertrand. — J'ai écouté avec beaucoup d'intérêt la communication de M. Guinier.

Il a décrit un phénomène qui rentre dans la catégorie de ceux que j'ai qualifiés, il y a un certain nombre d'années, de *télétoxiques*. La télétoxie correspond en quelque sorte à la défense du milieu nutritif utilisé par certaines espèces vivantes, grâce à la diffusion dans celui-ci de substances toxiques pour d'autres espèces qui, sans cela, les concurrenceraient. Les exemples de télétoxie que l'on découvre se multiplient de plus en plus ; ils représentent un moyen absolument général de lutte entre les espèces, aussi bien d'une bactérie, d'un champignon, d'une algue ou d'une plante supérieure avec une autre espèce du même règne, qu'entre un animal et un autre, ou encore entre des espèces appartenant l'une aux végétaux et l'autre aux animaux.

SUR LE CARACTÈRE ORGANISÉ DE LA PLUIE AU CONGO BELGE (2)

par **F. Bultot.**

M. C. Maurain. — Les météorologistes s'efforcent constamment de rechercher dans les phénomènes météorologiques, dont le caractère est une grande variabilité, des conditions dans lesquelles se présente une certaine régularité, une certaine « organisation », de manière à faire apparaître quelque ordre dans des phénomènes en apparence si désor-

(1) Y. Becker, L. Guyot, M. Massenot et J. Montégut. — Sur la présence d'excrétats racinaires toxiques dans le sol de certains groupements végétaux spontanés (*C. R. Ac. d'Agr.*, 1950, 36, 687-696).

(2) Publications de l'*Institut national pour l'étude agronomique du Congo Belge*. Communication nº 6, 16 pages et graphiques, Bruxelles, 1952).

donnés. C'est pour les contrées tropicales que de telles recherches se présentent de la manière la plus favorable, parce que la circulation générale de l'atmosphère y est plus simple, moins irrégulière, que dans les régions de latitudes moyennes, constamment parcourues par des perturbations cycloniques. Le travail de M. Bultot porte sur la pluie au Congo Belge, d'après les observations en 286 stations. Il montre que les pluies sont généralement rassemblées, chaque jour, dans une zone d'étendue limitée ; sauf de rares exceptions, ces zones pluvieuses se déplacent d'Ouest en Est ; elles se meuvent lentement, sont parfois stationnaires, et se suivent à intervalles rapprochés. L'auteur donne diverses indications sur les relations entre : l'intensité des pluies, le pourcentage des stations arrosées à l'intérieur d'une zone pluvieuse, l'étendue des zones, la durée des périodes pluvieuses, etc.

De tels résultats sont très précieux parce que, d'une part, ils apportent des indications sur la climatologie des régions intéressées et la prévision du temps, et, d'autre part, se prêtent à l'étude des relations entre les mouvements de l'atmosphère et les autres phénomènes météorologiques.

LE NOUVEAU CODE FORESTIER

M. Castagnou. — Un nouveau Code forestier a été publié au *Journal Officiel* du 30 octobre 1952.

Il s'insère dans l'œuvre de codification entreprise par le Gouvernement depuis 1948 et qui avait jusqu'à présent porté sur des législations spéciales non encore rassemblées dans des codes proprement dits, telles que la législation sur les pensions civiles, les pensions des anciens combattants, la pharmacie, les postes, télégraphes, téléphones.

Si le Code forestier promulgué en 1827 était rangé depuis cette époque à côté du Code civil, du Code pénal, du Code de procédure civile, du Code d'instruction criminelle et du Code du commerce et continuait à être le bréviaire des fonctionnaires forestiers et des usagers de la forêt, il ne renfermait plus en 1950 la totalité des lois forestières applicables.

C'est pourquoi la Commission supérieure de précodification, sitôt constituée, a demandé au Ministère de l'Agriculture de mettre en chantier une codification de la législation forestière.

L'intérêt du nouveau Code du 29 octobre 1952 ne doit pas être sous-estimé, bien que l'objet du travail de codification ait été limité, en application de l'article 2 de la loi du 8 mai 1951, aux « adaptations de forme à l'exclusion de toute modification de fond. »

Ses 226 articles — c'est le nombre même des articles du Code de 1827— comprennent, outre les dispositions non périmées de celui-ci, la substance de trente textes législatifs dont plus de la moitié existait en marge du Code forestier.

La consultation des lois intéressant la forêt s'en trouvera singulièrement facilitée et un des buts que se propose la codification atteint par là même.

De plus, on a profité de la codification pour regrouper plus logiquement les articles concernant, notamment, les bois particuliers auxquels est consacré le livre III du nouveau Code.

Les prescriptions relatives au défrichement des bois particuliers, avaient été rejetées en 1827 à la fin du Code forestier parce qu'elles étaient alors considérées comme des dispositions temporaires. Ayant acquis un caractère définitif en 1859, elles n'avaient pas rejoint les articles 117 à 121 compris sous le titre huitieme : « Des bois des particuliers ».

La codification de 1952 leur donne enfin leur place logique dans le livre III avec le complément résultant de la loi du 19 juillet 1932.

De même les articles visant la poursuite des délits commis dans les bois particuliers et qu'il fallait aller chercher après ceux qui concernent les bois soumis au régime forestier ont été rassemblés dans le même livre III.

En même temps, les dispositions de la loi du 2 juillet 1913 dite loi Audiffred qui permet aux propriétaires particuliers de confier à l'Administration la garde et la régie de leurs forêts, ont été reproduites immédiatement après les articles du Code forestier primitif consacrés à la surveillance et à la gestion des bois particuliers.

Toutefois, le livre III ne constitue pas à lui seul ce que l'on serait tenté d'appeler le « statut de la forêt privée ». Indépendamment des dispositions de police générale forestière qui s'appliquent à toutes les forêts quel qu'en soit le propriétaire et que l'on trouve dans le livre IV, il y a encore le régime des forêts de protection (loi du 28 avril 1922 codifiée dans le titre III du livre IV) qui peut s'appliquer à certaines forêts privées comme à des forêts communales non soumises au régime forestier.

Enfin, l'article 199 qui appartient au livre V prévoit que « le Ministre de l'Agriculture peut assurer la conservation des terrains boisés ». On reconnaît là un fragment du texte de la loi du 30 septembre 1946 créant le Fonds forestier national, et plus précisément la base légale des prêts accordés pour la conservation de forêts particulières menacées d'exploitation trop intense lors du paiement des droits de succession ou de partage.

Peut-être, les propriétaires particuliers regretteront-ils de ne pas trouver dans le nouveau Code forestier trace de l'article 15 de la loi du 16 avril 1930, plus connu sous le nom, d'ailleurs impropre, d'amendement Serot. C'est qu'en raison de son caractère fiscal prépondérant, il figurait déjà dans le Code de l'Enregistrement et qu'il a été posé en principe qu'une même disposition ne saurait être reprise dans 2 Codes différents.

Quant à la réglementation du permis d'exploiter dont il a été tant question ces dernières années, elle ne possède pas le caractère exclusivement législatif indispensable aux textes qui ont été codifiés dans le nouveau Code forestier. Il n'y avait donc pas possibilité de l'y admettre, et d'ailleurs elle vise non le propriétaire, mais l'exploitant forestier.

Le régime de la propriété forestière privée, conserve aujourd'hui comme hier la tendance libérale qui caractérise la législation forestière française depuis la promulgation du Code forestier de 1827.

L'intervention de l'État s'est, au contraire, largement manifestée depuis 1827 dans le domaine du reboisment et lorsqu'on compare le Code de 1952 à celui de 1827, c'est à ce propos que l'on enregistre l'enrichissement le plus notable de notre législation forestière depuis 125 ans :

Loi du 4 avril 1882 modifiée en 1913 et en 1933 sur la restauration et la conservation des terrains en montagne.

Loi du 21 janvier 1942 relative au reboisement, et loi du 30 septembre 1946 instituant le Fonds forestier national.

Autant d'étapes dans cette évolution qui n'était même pas prévisible en 1827, où n'avaient été antérieurement envisagées que des mesures prescrivant la fixation des dunes de Gascogne et du rivage de la mer du Nord.

L'incorporation de ces lois dans le Code forestier de 1952 était éminemment désirable pour que celui-ci renferme, à côté des dispositions relatives aux forêts constituées, celles qui concernent la création des forêts nouvelles envisagée non seulement du point de vue économique mais aussi du point de vue de la conservation des sols qui est aujourd'hui au premier plan de l'actualité.

Ainsi mis à jour et vraiment complet, le Code du 29 octobre 1952 le restera à l'avenir puisque l'article 3 de la loi précitée du 8 mai 1951 prévoit que « tous les ans, et dans les mêmes conditions, il sera procédé à l'incorporation dans le Code forestier des textes législatifs modifiant certaines dispositions de ce Code sans s'y référer expressément ».

M. Guinier. — La mise en vigueur du nouveau Code forestier a entraîné pour l'Académie, une conséquence importante. Le nouvel article premier prévoit que doivent être soumis au régime forestier, non seulement, comme le stipulait le Code forestier de 1827, les bois appartenant à l'État, aux communes et aux établissements publics. mais aussi ceux appartenant à des établissements d'utilité publique.

Or, l'Académie d'Agriculture a été reconnue d'utilité publique par décret du 23 août 1878. En conséquence un arrêté ministériel du 30 décembre 1952 a décidé la soumission au régime forestier du domaine boisé d'Harcourt.

Désormais la gestion de ce domaine sera assurée par l'Administration des Eaux et Forêts. En raison des termes du testament de Delamarre, donateur du domaine, où il exprime le désir que ce domaine « puisse servir sinon d'exemple, du moins de preuve, de témoignage et de démonstration matérielle des immenses productions que l'on peut obtenir de la culture et de l'administration des bois », ce qui confère au domaine un caractère expérimental que se sont efforcés de maintenir et d'accentuer les membres de l'Académie qui s'en sont occupés, des mesures spéciales ont été arrêtées d'accord avec l'Administration des Eaux et Forêts. Le domaine sera géré, du point de vue technique, par la Station de Recherches et Expériences de l'École nationale des Eaux et Forêts et traité comme forêt expérimentale. Ainsi sera assurée une gestion technique d'inspiration scientifique et une continuité de vues conforme aux intentions du donateur.

ESSAIS DE DESTRUCTION DE *Ceratitis Capitata* (Wied.) PENDANT SA VIE HYPOGÉE

par **H. G. Delmas** et **R. Thermes**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

Des observations minutieuses, poursuivies du mois de juillet à l'automne, ont permis de nous assurer que dans les conditions des vergers de pêchers de la région de Perpignan, les larves de Cératites ne descendent dans le sol pratiquement jamais au-delà de 8 centimètres pour se nymphoser. La grande majorité des pupes se situe entre 1 et 2 centimètres de profondeur. Si donc on enfouit légèrement un insecticide dans le sol, par un binage par exemple, il se trouvera d'emblée au niveau du nombre maximum de pupes, et les mouches nymphosées à des profondeurs plus grandes traverseront obligatoirement la zone traitée, au moment de leur sortie de terre.

Essai préliminaire de traitement du sol (au verger). — Les modalités d'essai furent les suivantes :

Les parcelles du sol traité étaient limitées à une surface unitaire de 0,25 m^2.

La dose correspondante des insecticides à essayer était pesée au laboratoire avec précision et incorporée soigneusement à l'aide d'un léger binage.

Le même jour, des cadres de grillage portant un même nombre de pêches infestées de larves du deuxième et troisième stade étaient ensuite disposés à quelques centimètres au-dessus des parcelles traitées. Au bout d'un temps convenable, les fruits étaient enlevés avant qu'ils soient la proie de la pourriture.

Nous évitions ainsi de mettre les pêches au contact direct du sol.

Dans ce cas elles pourrissent en effet rapidement, fermentent et se liquéfient. Une proportion importante des larves est alors noyée ; la masse se déshydratant progressivement forme bientôt un écran protecteur sous lequel les Cératites peuvent se nymphoser sans pénétrer dans le sol.

Chaque parcelle traitée était ensuite recouverte d'une boîte de 50 centimètres de côté, dépourvue de fond et fermée à sa partie supérieure par un morceau de tarlatane.

Chaque traitement était répété dans quatre groupes de parcelles à l'intérieur desquels ces dernières étaient réparties au hasard. L'efficacité des traitements était appréciée en comptant le nombre de mouches qui sortaient de terre.

Les résultats des deux séries d'essais sont résumés dans les tableaux ci-dessous :

TABLEAU I

Premier essai de traitement du sol (jardins de Perpignan)
Date du traitement : 25 juillet 1952

Produits utilisés	Doses employées (kg. MA/ha.)	Total des mouches vivantes dénombrées
Témoin		147
Chlordane, poudre 10 p. 100 . . .	7,5	135
Dieldrin, poudre 2 p. 100	2	130

TABLEAU II

Deuxième essai de traitement du sol (jardins de Perpignan)
Date du traitement : 26 juillet 1952

Produits utilisés	Doses employées (kg. MA/ha.)	Total des mouches vivantes dénombrées
Témoin		398
Aldrin, poudre 0,5 p. 100	2	466
H. C. H., poudre 12 p. 100 . . .	20	212
Parathion, poudre 2 p. 100. . . .	2	348

Il est superflu de donner une analyse statistique de cet essai pour constater qu'aucun des insecticides employés n'a eu une action suffisante.

Les nombres de sorties d'insectes variaient beaucoup pour un même traitement suivant le numéro des groupes. Cette fluctuation, gênante pour la précision de l'essai, était due :

1° A ce qu'il était impossible dans les conditions de l'expérience d'apporter dans chaque parcelle un même nombre de larves ; le nombre de celles qui peuvent parasiter un même fruit étant assez variable.

2° Dans le cas de certaines parcelles-témoins, les fourmis que ne gênait aucun insecticide, firent une large consommation de larves et de pupes.

Il est à remarquer enfin qu'une fois les mouches sorties du sol, elles pouvaient rester plusieurs jours enfermées dans les cages et entrer facilement en contact avec le sol. Cette proximité ne semblait guère les gêner puisque certaines restèrent vivantes au moins une dizaine de jours dans ces conditions.

L'échec de ces essais fut si net qu'avant de les poursuivre à cette échelle nous en avons cherché confirmation au laboratoire.

Essai du traitement du sol au laboratoire (en boîtes de Pétri). — Premier essai. — Dans un premier essai 20 pupes furent placées au fond de chaque boîte de Pétri et recouvertes par 1 centimètre de terre intimement mêlée à la dose convenable d'insecticide ; chaque traitement était essayé à 2 doses à raison de deux boîtes pour chaque dose — les sorties étaient notées chaque jour.

TABLEAU III

Résultat du premier essai au laboratoire
Date du traitement : 8 août 1952

Produits utilisés	Doses (simples) employées (kg. MA /ha.)	Sorties des mouches — Total des sorties		Insectes morts dès leur sortie	
		Dose simple	Dose double	Dose simple	Dose double
Témoin		34	34	6	8
Aldrin, poudre 0,5 p. 100 MA .	2	30	28	10	11
Chlordane, poudre 10 p. 100 MA .	7,5	34	33	10	19
Dieldrin, poudre 2 p. 100 MA .	2	37	30	11	12
H. C. H., poudre 12 p. 100 MA .	20	30	29	14	13
Parathion, poudre 2 p. 100 MA .	2	36	34	8	7

Il est à noter qu'un certain nombre d'insectes mouraient dès leur sortie de terre, mais on voit nettement qu'aucun produit, même à dose double, n'a fait preuve d'une efficacité suffisante.

Deuxième essai. — Une seconde série d'essais analogues fut recommencée et afin de vérifier si la sensibilité de la Cératite aux insecticides n'était pas plus grande à l'état de larve qu'à l'état de pupe, une partie des boîtes de Pétri reçut des larves du troisième stade.

Dans ce second essai, les insecticides à base d'Aldrin, de Chlordane et de Dieldrin furent utilisés.

Chaque traitement fut effectué trois fois (2 des boîtes recevaient 20 pupes et la 3e 10 larves du 3e stade).

Les larves déposées dans les boîtes recevant les différents insecticides ne restaient pas sous terre et venaient se nymphoser à la surface. Ce phénomène a été vérifié pour tous les insecticides essayés. Au contraire les larves des lots témoins se sont nymphosées normalement sous terre.

Les résultats rapportés ci-joint confirment l'insuffisance des différents insecticides employés contre les pupes.

TABLEAU IV

RÉSULTAT DU DEUXIÈME ESSAI AU LABORATOIRE
Date du traitement : 21 août 1952

PRODUITS UTILISÉS	DOSES EMPLOYÉES (kg. MA/ha.)	SORTIES DES MOUCHES A PARTIR DES PUPES		A PARTIR DES LARVES	
		Total de sorties	Insectes morts dès leur sortie	Total de sorties	Insectes morts dès leur sortie
Témoin		20	4	1	1
Aldrin, poudre 0,5 p. 100 MA .	4	20	8	2	0
Chlordane, solution émulsifiable 70 p. 100 MA	10	29	16	4	2
Dieldrin, poudre 2 p. 100 MA .	4	23	7	1	0
Eau	q. s.	0	0	0	0

Pour ce qui est des larves, le nombre de celles dont nous disposions à cette époque nous empêcha de réaliser l'expérience avec l'ampleur nécessaire. Cet essai est à reprendre ; même si nous ne pouvons conclure absolument, les chiffres obtenus nous incitent cependant à penser que l'action insecticide des produits essayés est généralement insuffisante.

La résistance de la mouche des fruits aux insecticides pendant sa vie souterraine est assez surprenante. Si elle se conçoit facilement au stade de la pupe qui est une forme de résistance, elle s'explique beaucoup moins aisément pour la larve au moment de sa pénétration dans le sol ou pour l'imago à sa sortie de terre. Ce dernier cas est d'autant plus curieux que la résistance de l'insecte parfait aux insecticides est loin d'être absolue.

Il est possible que cette résistance soit facilitée par la fugacité des stades larvaire et imaginal dans le sol. En effet dès que les larves pénètrent en terre elles commencent à se nymphoser et les pupes se forment en quelques heures. De même l'insecte adulte se hâte de sortir du sol dès sa naissance.

Cette brièveté de contact entre les insectes et la zone traitée est peut-être encore accrue dans le cas des larves par l'action répulsive que semblent avoir la plupart des insecticides ainsi que nous l'avons signalé dans nos essais en boîtes de Pétri. Si dans les traitements en pleine terre les larves ne remontent pas à la surface pour se nymphoser, il est vraisemblable qu'elles cherchent à éviter la zone traitée en descendant plus profondément dans le sol, ce qui leur était évidemment impossible dans les boîtes de Pétri. Des expériences ultérieures chercheront à préciser cette question. Si elles confirment l'effet répulsif des insecticides vis-à-vis des larves, la résistance de la Cératite aux traitements du sol s'expliquers facilement par le passage rapide des insectes à travers la zone traitée, aussi bien à l'état de larve que d'insecte parfait.

Au cours du même essai nous avions observé l'effet d'une humectation journalière de la terre. Il est remarquable que cette technique fût la seule à empêcher totalement la sortie des mouches. Dans le cas de l'expérience effectuée avec des larves, celles-ci restaient dans le sol et résistaient avec succès à l'excès d'humidité, en maintenant ouverts de petits conduits d'aération en relation avec la surface de la terre. L'humidité excessive ne les empêchait pas de se nymphoser, mais une fois pupéfiées elles ne résistaient pas aux conditions défavorables du milieu :

les conduits d'aération se bouchaient et les insectes mouraient asphyxiés. La dissection ultérieure des pupes montra que la nymphose s'était poursuivie jusqu'à la formation complète des imagos, mais que ceux-ci étaient en état de décomposition à la fin de l'expérience.

Conclusions. — Les différents essais de traitements du sol pratiqués en 1952 ont montré qu'aucun insecticide, même employé au double des doses ordinairement recommandées, n'était capable d'empêcher la sortie des mouches du sol d'une façon suffisante.

Seule l'humectation journalière du sol a complètement entravé la sortie des Cératites.

(*Société Coopérative de Recherches et d'Expérimentations Agricoles des Pyrénées-Orientales.*)

CONSERVATION ET PROLIFÉRATION DES INSECTES AUXILIAIRES DANS CERTAINS PEUPLEMENTS FORESTIERS

par **MM. P. Grison** et **E. Biliotti**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

La recrudescence des infestations de Chenilles Processionnaires du Pin dans les landes de Gascogne, mériterait d'être examinée en fonction des conditions de fluctuation des espèces parasites et prédatrices.

En 1952, nous avons eu l'occasion (1) de faire quelques observations fauniques tantôt en forêt domaniale à Lacanau, tantôt en forêt privée à Caudos. Peu d'espèces auxiliaires ont été rencontrées et leur intervention, dans la limitation des populations de Chenilles Processionnaires, doit être peu efficace, même en ce qui concerne *Phryxe secunda* B. B., Tachinaire bien adaptée à cet hôte et dont on pourrait attendre un rôle plus actif comme nous l'avons constaté dans certaines régions du Languedoc.

Si l'intervention des auxiliaires est insuffisante ou inconstante, c'est en raison de conditions écologiques (climatiques et surtout éthologiques) qu'il serait utile d'étudier sur place d'une manière approfondie.

Dans une note précédente (2) nous avons rappelé, à l'occasion des précautions à prendre avant l'application de traitement chimiques généralisés, que la connaissance du cycle évolutif des principales espèces auxiliaires devait être prise en grande considération ; cette connaissance implique notamment la détermination des hôtes successifs des espèces plurivoltines.

Parmi ces dernières susceptibles de s'attaquer à la Processionnaire du Pin, la plus intéressante paraît être *Compsilura concinnata* Meig. Cette Tachinaire très polyphage (3) n'a pas été observée par nous dans les Landes mais nous l'avons obtenue d'élevage de plusieurs autres régions de France (Montpellier et Cévennes en particulier). Des prospections

(1) Ces observations ont été faites dans le cadre de l'enquête poursuivie en relation avec la Station de Recherches et d'Expériences forestières de Nancy, et notamment avec le concours de M. l'Ingénieur des Eaux et Forêts, Guinaudeau, chargé de l'annexe de Bordeaux.

(2) P. Grison et E. Biliotti. — *C. R. Acad. Agric.*, xxxvii, 1951, 610.

(3) R. T. Webber et J. V. Schaffner. — U. S. D. A. *Dép. Bull.*, n° 1363, 1926.

étendues seraient utiles surtout dans le Sud des Landes (région d'Hossegor) où sont signalées simultanément l'infestation de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. sur le Pin et une infestation de *Lymantria dispar* L. sur 800 hectares de chênes verts.

Bien que les dégâts des chenilles défoliatrices soient plus marqués *actuellement* dans un tel secteur où chaque essence est la proie d'un ravageur spécialisé, il n'est pas exclu que l'association des deux peuplements offre des conditions favorables à la prolifération d'un parasite polyphage tel *Compsilura concinnata :* la Tachinaire peut avoir trois ou quatre générations par an et est capable d'utiliser *Th. pityocampa* comme hôte d'hiver (ainsi que nous l'avons vérifié dans nos élevages), tandis que *L. dispar* peut constituer un hôte de printemps. Il resterait à étudier si d'autres hôtes sont nécessaires pour assurer le cycle annuel complet de la Tachinaire et si les conditions écologiques du biotope forestier considéré ci-dessus sont favorables à la conservation de ce parasite.

De remarquables études de ce genre ont été faites en Allemagne par K. Gösswald (1) sur la conservation, puis la prolifération naturelle et artificielle de *Formica rufa* dans des peuplements homogènes de Conifères ou des peuplements mixtes de ceux-ci avec les feuillus. Une colonie de la « petite » forme de cette fourmi étend son secteur d'action prédatrice dans un rayon de 200 à 500 mètres pendant les mois de mars à décembre. Cette forme excessivement carnassière a une très forte reproductivité et se rencontre notamment dans les peuplements de Pins ; la forme « moyenne » est plus fréquente dans les peuplements mixtes. Leur intervention puissante dans la destruction des ravageurs phytophages a incité certains États d'Europe Centrale à protéger les nids de *Formica rufa* par une réglementation spéciale pour éviter les effets néfastes d'un pillage anarchique comme cela a lieu trop souvent en France.

Pour notre part, nous attribuons la limitation très marquée des populations de Processionnaires du chêne, *T. processionea* L. dans le Morvan, à l'abondance relative de *F. rufa* dont les nids paraissent être respectés.

Gösswald (2) a proposé une technique de multiplication de la petite forme de *F. rufa* dans le but de l'utiliser comme méthode de lutte biologique en forêt. Cette méthode a été utilisée en 1950 avec succès par Pavan (3) en Italie pour la protection des plantations de Pin noir d'Autriche contre la Processionnaire du Pin sur les Apennins.

De semblables études et essais mériteraient d'être entrepris en France car il est probable que, si les conditions de la conservation des espèces auxiliaires ne sont pas précisées et respectées, il sera plus difficile de juguler les pullulations de certains ravageurs, comme la Processionnaire du Pin, la Processionnaire du Chêne et le Bombyx dispar, qui se maintiennent ou même s'étendent dangereusement depuis une dizaine d'années.

(I. N. R. A. Station Centrale de Zoologie Agricole, Versailles.)

(1) Über die ökologische Bereinigung von schädlingsplagen ün Walde mit Hilfe der Roters Waldameise (Die *Naturwissenschaften*, 1952, heft 5, S. 97, p. 99).

(2) *Zeitsch. f. angew, Entomol.*, Bd 33, heft 1., 1951, p. 2.

(3) *Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat.* Vel. XC, 1951, pp 1-12.

LES INSECTES NUISIBLES AU GENÊT A FIBRE ET EN PARTICULIER LA PYRALE DU GENÊT (*Uresiphita gilvata* F.)

par **M. P. Nepveu**
(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

Le *Spartium junceum* L., ou Genêt d'Espagne, est une plante typique des lieux incultes ou arides formant les garrigues calcaires de tout le Midi de la France. Son intérêt pharmaceutique n'est pas négligeable, mais on l'utilise également de façons économiquement plus importantes ; on a préconisé par exemple l'intensification de la densité de ses peuplements, par le semis, pour établir une couverture vivante avant tout reboisement dans les régions méridionales, sa croissance facile dans les terrains secs la désignant spécialement pour favoriser, semble-t-il, la résolution d'un élément de ce difficile problème.

Mais surtout, l'exploitation des peuplements spontanés ou cultivés fournit cette fibre imputrescible bien connue pour ses qualités textiles exceptionnelles que certaines industries réclament de préférence à toute autre, même synthétique, pour la fabrication des courroies transporteuses de mines travaillant dans un milieu humide et chaud. On peut voir de beaux tissus d'ameublement tissés en Genêt. Enfin, on fabrique une pâte à papier ou à carton de valeur avec les résidus laissés par l'extraction des fibres (1).

Cependant, jusqu'à ces dernières années les avis des agronomes ou des forestiers n'avaient pas provoqué de grandes initiatives économiques ; les peuplements naturels de Genêt suffisaient aux usages restreints qui en étaient faits et aux expérimentations préalables, malgré le coût élevé de la récolte et la qualité irrégulière des plantes.

Depuis peu d'années quelques cultures de *Spartium junceum*, qualifié alors parfois de Genêt à fibre, ont été établies en diverses régions de la Provence et du Languedoc dans le but d'améliorer la qualité des fibres et d'abaisser leur prix de revient ; de nouvelles plantations sont en cours d'installation. On pourrait par cette culture, suscitée par un besoin industriel, et en somme nouvelle, bien qu'il s'agisse d'une plante spontanée, mettre en valeur de grandes portions de terres incultes ou de garrigues inexploitables autrement, et même préluder à certains reboisements.

Dans la présente note on s'occupera des difficultés que cette entreprise sur de vastes surfaces peut rencontrer de la part d'insectes dont la pullulation a anéanti en quelques semaines plusieurs dizaines d'hectares, difficultés qui doivent se retrouver en de nombreuses autres stations où l'on tentera la création ou l'intensification des peuplements.

C'est une Pyralide (*Uresiphita gilvata* F. = *polygonalis* Hbn.), qui a nui le plus gravement à ces cultures (2).

Dans toutes les plantations de Genêt que nous avons vues, les chenilles de cette espèce sont communes. Mais il semble qu'elles n'aient été vraiment nuisibles ces dernières années pour les jeunes plantations de Genêts que dans les lieux pierreux et secs où elles trouvent aisément des anfractuosités pour se nymphoser et hiverner — dans ces lieux que l'on désigne précisément comme valorisables par la culture du Genêt, soit qu'on

(1) Voir à ce propos l'étude très documentée de M. Lenglen « Emploi du Genêt comme textile », dans les *C. R. de l'Ac. d'Agr.*, XXXIII, 1947, pp. 208-218.

(2) Le nom de genre *Mecyna* Guénée 1854, donné jusqu'à présent à cette espèce, tombe devant *Mecyna* Dbd 1849 qui désigne un groupe de plusieurs espèces, séparées des *Pyrausta* Schrank depuis peu (H. Marion, *Rev. Fse Lép.*, Paris 1950, pp. 203-207, et *in litteris*. E. Munroe, *Canad. Ent.*, Guelph, 1950, pp. 217-231). Nous donnerons donc à cette espèce le nom de genre *Uresiphita* Hbn., selon F. N. Pierce et J. W. Metcalfe (*The Genitalia of the Pyrales with Deltoids and Plumes*, 1938).

l'utilise comme textile, soit qu'il serve de transition vers un reboisement. En raison de ce rôle nuisible dans la revitalisation possible des terres abandonnées, des terres improductives, des terres ravinées, nous avons été conduits à étudier la Pyrale du Genêt.

La couleur générale du papillon adulte est brun plus ou moins foncé, les ailes postérieures d'un jaune plus pâle rebordé de brun foncé. Son envergure varie de 25 à 32 millimètres. La chenille se nourrit de diverses Légumineuses arborescentes du saltus (*Ulex*, *Genista*, *Spartium*, *Cytisus*) et aussi accessoirement de *Polygonium aviculare* (1). On rencontre cette Pyrale communément dans la plupart des régions de la moitié sud de la France.

Les premières apparitions de papillons représentant la génération hivernante sont beaucoup plus précoces en France que ce n'est indiqué par divers auteurs (2), qui signalent les papillons uniquement dans la période allant de juin à septembre. Ainsi j'ai pris les premiers adultes soit au filet, soit à la lampe, le 16 avril 1949, le 26 mars 1950 et le 20 avril 1952, aussi bien dans les peuplements spontanés du Gard que dans les cultures de Genêts du Vaucluse. Dans ces dernières, des pontes en cours d'incubation ont été recueillies le 28 avril 1952 sur des pierres. Ce premier vol passe donc inaperçu dans les peuplements spontanés de Genêt, vraisemblablement à cause de la rareté des adultes. Dans les cultures, par contre, les chrysalides hivernent en grand nombre, et l'on aperçoit en avril de nombreuses Pyrales, au vol bas, rapide et court, en battant les *Spartium*.

Les œufs sont jaune-vif au moment de la ponte et deviennent orangés un ou deux jours après. Ils sont en général groupés par plaques d'une quinzaine, se recouvrant partiellement en quinconce comme des écailles de poissons. Ils sont plats, leurs dimensions transversales sont de 1,5 sur 1,1 mm. La ponte est fortement collée au support et enrobée d'une substance brillante, lisse. A 22° l'incubation dure environ six jours.

Les femelles déposent leurs œufs sur la tige glabre convexe, sur la face supérieure concave des feuilles, moins pileuse que la face inférieure, sur des pierres voisines des Genêts, ce qui montre que la forme du support ne joue aucun rôle pour le dépôt de la ponte, le caractère lisse ou pileux semblant plus important.

La chenille passe de 2,5 mm de longueur à l'éclosion, à 4 centimètres environ au dernier âge (il y en a 7 pour la première génération). A ce moment elle porte une bande dorsale bleu-lavande intense, encadrée d'une bande noire brillante irrégulière, et d'une bande stigmatique jaune vif. La tête et les pattes thoraciques sont noires.

Les dégâts de la première génération débutent par les feuilles ; les jeunes chenilles rongent l'une ou l'autre face, respectant l'épiderme opposé au début. Plus grandes, elles consomment ce qui reste des feuilles et les bourgeons terminaux en voie de croissance à cette époque (début de mai). Elles tissent de nombreux fils d'une tige à l'autre, de plus en plus abondamment. Par la suite elles rongent les tiges en descendant ; à partir d'un certain degré de dureté de la moelle, elles ne consomment plus que les écorces de la plante qui finit par être entièrement dépouillée, selon l'intensité de la pullulation. A la fin de juillet des plantations détruites ne présentaient plus que des aigrettes blanc-jaunâtre de moelle, reliées entre elles par des fils de soie où se prennent les débris végétaux qui peuvent flotter au vent.

Les cocons sont appendus sous un objet de protection présentant une face inférieure non en contact avec la terre. Ils sont entourés d'une

(1) D'après J. Suire, « Microlépidoptères des plantes caractérisant les zones naturelles de la Costière », *Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, 1951, p. 45. Au Maroc Jourdan ajoute *Anagyris fœtida* (*Bull. Soc. Hist. Nat. Maroc*, 1934, p. 17). On trouve également *U. gilvata*, accidentellement, sur l'*Ampelopsis sp.* en Australie (*Cf. Rev. Appl. Ent.*, 1940, p. 289).

(2) L. Lhomme. — *Cat. Lép. Fr. Belg.*, 1935, 2, pp. 121-122, entre autres.

série de bourres résistantes, incluant souvent des objets étrangers tels que des brins de pailles ou des petits graviers.

Le premier vol, formé de la dernière génération de l'année précédente, s'est approximativement situé, en 1952, du 20 avril au 10 mai. Le deuxième vol, celui des individus de la première génération de l'année, s'est poursuivi dans le courant de juin. Une troisième apparition de papillons a débuté au milieu de juillet et s'est poursuivie tout le mois d'août ; on prenait encore des adultes en septembre et, défraîchis, jusqu'au 20 octobre. Ces papillons déposent les œufs d'où sortiront les hivernants. A partir du second vol il y a un certain chevauchement dans les différents stades. Jusqu'en décembre et janvier enfin, on trouve des chenilles abritées sous les pierres à nu, dont l'aspect correspond aux 4e et 5e âges, mais elles ne survivent pas aux froids de l'hiver.

L'hivernation se passe à l'état de chrysalides fixées sous des pierres dans les champs de culture ou à leurs abords. Il en est de même pour les Genêts spontanés. Ce lieu d'hivernation peut permettre d'expliquer que tous les peuplements de Genêt ne sont pas atteints avec la même intensité, d'après la possibilité d'abriter les cocons de la manière qui convient à la Pyrale; celle-ci en effet nous a toujours paru pulluler davantage dans les champs les plus pierreux, ce qui est plus qu'une coïncidence répétée.

Le parasitisme des cocons d'hivernage atteint et dépasse 50 p. 100.

L'intensité des dégats est déjà, par place, considérable au cours de la deuxième génération en juillet, et là où les chenilles de la Pyrale pullulent, la plantation peut être entièrement détruite à cette époque.

Dans une plantation âgée de 2 ans, et constituée de deux parcelles de 16 hectares jumelées, dans le Vaucluse, la dévastation était complète à la fin du mois d'août 1950, sans autre trace de végétation que les aigrettes de moelle. La deuxième génération responsable a émigré ailleurs lors de la ponte, et pas une chrysalide n'a passé l'hiver dans ces champs. Au printemps de 1951 un nouveau semis a été fait sur ce même terrain, donnant un Genêt qui a parfaitement poussé. Par suite de la désertion du champ il n'y eut pratiquement pas de première génération sur cette culture, la multiplication fut tardive, et interrompue en septembre par la saison. Mais il y eut hivernation sur place, et à partir d'une première génération abondante, la Pyrale s'est multipliée de telle manière que les nouveaux Genêts de deux ans furent anéantis en juillet 1952.

Cet exemple se répétait d'une manière comparable dans le Gard, mais un traitement précoce interrompit à temps l'invasion. Par contre les peuplements spontanés âgés, situés au voisinage de ces champs n'étaient pas atteints, sauf s'ils avaient été récépés pour la récolte au cours de l'hiver précédent, ce qui leur donnait une végétation analogue à celle des cultures : tiges longues, feuillues et tendres.

L'équilibre parasitologique du Genêt exige donc d'autres considérations que celles du couple « Pyrale — parasites de la Pyrale » pour être complet. La rupture d'équilibre provoquée par la culture provient en grande partie de la belle végétation des pousses, jamais aussi succulentes sur les Genêts spontanés, du labour de défonçage qui relève pierres et galets et crée d'innombrables abris de nymphose, de l'influence de la monoculture sur de grandes étendues.

Il est donc clair que lorsque l'on veut établir des peuplements de *Spartium junceum* dans les zones de garrigue et de saltus dont le sol est pierreux, au milieu d'une flore toujours pourvue de *U. gilvata*, il convient de surveiller attentivement la multiplication de cette Pyrale, et de penser qu'il faudra recourir à des traitements insecticides pour sauvegarder la plantation ; dans tous les cas observés il nous a semblé que le traitement était nécessaire la deuxième année, en juin ou juillet, sans qu'il s'agisse bien sûr d'une règle.

Dans l'examen des cultures, le signal d'alarme sera donné par l'apparition d'aigrettes blanches de moelle dans les plantations, apparition qui précède d'à peine quelques jours la destruction de la plante, au début de

l'été, la voracité des chenilles arrivées alors aux deux derniers âges étant énorme.

Les chenilles manifestent une résistance peu commune à l'égard des insecticides employés aux doses habituelles, surtout lorsqu'elles ont dépassé le 5e âge, soit 20 millimètres de long environ. Cette résistance inhabituelle aux toxiques agricoles a conduit les producteurs à de coûteux échecs. Les insecticides qui au laboratoire, et ensuite dans les cultures, se sont révélés satisfaisants sont le D. D. T. à 33 p. 100 et le S. N. P. à 2 p. 100. On a employé exclusivement les poudrages, les parcelles attaquées par la Pyrale étant situées en des lieux élevés et éloignés des points d'eau. Le S. N. P. spécial à 2 p. 100 (avec une dérogation d'emploi à l'arrêté du 10 avril 1952) a eu des effets brutaux, immédiats, à la dose de 30 kilogs de poudre à l'hectare. Dans ces conditions un seul traitement annuel effectué dans le cours de la deuxième génération suffit amplement ; d'ailleurs le Genêt ne peut « payer » qu'un seul traitement annuel de cet importance (1). D'après ce que nous avons dit plus haut peut-être suffirait-il de poudrer une fois tous les deux ans, ce qui reste à préciser.

On rencontre également en très grand nombre la chenille d'*Etiella zinckenella* Tr. qui mine les gousses et dévore les graines. Elle présente deux générations annuelles et son activité donne un faible rendement à la récolte des graines ; mais disons en passant que les graines tout venant sont généralement achetées en Italie (2).

Signalons enfin pour terminer que les jeunes semis de Genêt, au stade cotylédonnaire, ont été attaqués dans les terres alluviales de la Durance, aux environs de Bompas (Bouches-du-Rhône), par les adultes de trois Coléoptères. C'était en première importance : *Opatrum sabulosum* L. auquel se joignait un autre Ténébrionide, le *Gonocephalum pusillum* F., et un Carabide, *Amara sabulosa* (3). Les semis faits du 10 au 15 mars 1950 montraient en avril des tigelles coupées, les bourgeons et les cotylédons dévorés sur plusieurs hectares. Une pulvérisation à l'H. C. H., le 10 mai, résolut la question.

En conclusion on doit considérer que quelques insectes, et principalement *U. gilvata*, conditionnent inéluctablement l'instauration des cultures de Genêt à fibre dans les zones qui paraissent lui convenir. Ces insectes nuisibles sont limités dans leur pullulation par des parasites, dont l'action irrégulière ou insuffisante doit susciter des interventions antiparasitaires. Des techniques satisfaisantes ont pu être mises au point à cet égard.

(*I. N. R. A., Station Régionale de Zoologie Agricole, Villeneuve-les-Avignon (Gard).*)

(1) D'après M. B. Couturier, Directeur de la Société des Textiles agricoles de Provence, ce traitement revient à 7.300 francs par hectare (juillet 1952).

(2) Voir les deux notes de A. Couturier et de J. Suire sur *Etiella zinckenella* Tr. dans les *C. R. Ac. Agr. Fr.* de 1943, pp. 292-294.

(3) Détermination du Service de Faunistique de Versailles.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ALIMENTATION DE SECOURS DU MOUTON NORD-AFRICAIN

par **P. Jore d'Arces**, *Correspondant*

(*Note présentée par* **M. Bressou**)

Au moment où la plupart des revues scientifiques, spécialisées dans la publication de travaux relatifs à la nutrition et à l'alimentation des animaux, consacrent de nombreux articles aux rationnements destinés à favoriser l'engraissement, la sécrétion mammaire ou la ponte, il peut paraître extraordinaire de rapporter l'étude d'une formule alimentaire destinée à empêcher la mort de moutons par simple inanition.

Pour justifier les raisons de la présente communication, il convient de rappeler que la presque totalité (90 %) du cheptel ovin d'Afrique du Nord appartient aux pasteurs musulmans pour qui ensilage, réserves fourragères, prévisions sont encore mots et gestes ignorés.

Par ailleurs, les caprices du climat nord-africain et, en conséquence, de la végétation, sont tels que si, certaines années, il se trouve que nos territoires pourraient aisément entretenir plus du double du cheptel habituel, il en est d'autres, très rudes, qui voient les catastrophes succéder les unes aux autres : sécheresse prolongée, destruction quasi complète des champs de céréales, chutes de neige qui chassent toute vie des hautes plaines pendant de longues semaines. Si les pertes subies par le cheptel sont toujours des sujets de très vive mais subite inquiétude, aussi bien pour les économistes que pour les politiques, elles ont un profond retentissement sur les préoccupations permanentes des laboratoires.

Depuis longtemps, en Algérie comme en Tunisie, la mise au point d'un aliment de disette pour moutons a fait l'objet de recherches de la part des vétérinaires. Nous ne citerons ici, pour mémoire, que les divers essais réalisés par Trouette sur l'utilisation de l'alfa, substance abondamment répandues sur la steppe et d'un stockage commode, inaltérable et ajoutons, inviolable par l'homme. Le résultat de ces essais fut négatif.

L'ouverture du nouveau « Centre de Recherches Vétérinaires et, Zootechniques d'Algérie » permettait de reprendre ces études. Elles furent encouragées par le Gouvernement général et aussi par l'Institut technique du Vin, qui contribua financièrement (1) aux études d'un rationnement à base de sous-produits de la vigne et du vin. Ce sont les premiers résultats de ces études que nous allons essayer de résumer.

Alimentation par le marc de raisin protéiné

L'importance de la production algérienne de marc de raisin distillé ajoute un grand intérêt à l'étude de l'utilisation de ce déchet dans l'alimentation des animaux.

Desséché, le marc de raisin distillé se conserve parfaitement, sans présenter de traces de fermentation, après un an de stockage en vrac.

Le essais ont porté sur ses qualités nutritives en association :

1° avec de la poudre de sang ;

2° avec de la farine de viande.

a) *Marc de raisin et poudre de sang.* — Sept moutons de race autochtone sont rassemblés dans un box. Celui-ci sera chaque matin lavé, balayé et l'auge soigneusement vidée.

(1) Cette aide financière a brusquement cessé à partir de 1952, sans que nous connaissions les causes de cette interruption.

N° d'identification	Poids au 20/11 (kg.)	Sexe	Age
50	17,4	agnelle	6 mois
28	37,8	agneau	8 mois
10	39,9	brebis	2 ans
26	45,8	brebis	2 ans ½
21	4,7	brebis	3 ans ½
22	44,2	brebis	4 ans ½
8	52,4	brebis	6 ans

Chaque sujet recevra la ration suivante, préparée à l'avance et sans tenir compte ni de l'âge ni du poids de l'animal, de façon à se rapprocher le plus possible des conditions qu'on pourrait rencontrer dans la nature :

Marc de raisin	0,500 kg
Poudre de sang (1)	0,100 kg
Paille de blé	1 kg
Chlorure de sodium	0,005 kg

On déposera donc dans une auge commune, une fois par jour, le mélange ainsi constitué :

Marc de raisin	3,500 kg
Poudre de sang	0,700 kg
Chlorure de sodium	0,035 kg

La paille (7 kg) est déposée dans un râtelier.

L'analyse de la ration totale donne la composition suivante :

Humidité	10,06 %
Matières minérales	8,19 %
Matières azotées	7 %
Matières cellulosiques	26,40 %
Matières grasses	3,90 %

Les pesées sont faites chaque semaine.

L'essai débute le 20 novembre 1951. Il s'est terminé le 30 janvier 1952, soit : 72 jours, pendant lesquels les moutons ont été maintenus en bergerie. Ils ont été abreuvés à volonté.

Résultats

Les deux premiers jours, les moutons ne consomment que la paille, celle-ci est supprimée le troisième jour. Affamés, quelques animaux goûtent à l'aliment. Le cinquième jour, on reprend la distribution de paille. Le sixième jour, la ration ci-dessus indiquée est entièrement consommée.

Voici les résultats obtenus :

Poids relevés au	Numéros matricules des animaux						
	50 (6 mois)	28 (8 mois)	10 (2 ans)	26 (2 ans ½)	21 (3 ans ½)	22 (4 ans ½)	8 (6 ans)
20-11-1951. .	17,4 K	37,8 K	39,9 K	45,8 K	44,7 K	44,2 K	52,4 K
30-1-1952 . .	17,3 K	44,8 K	41,6 K	45,4 K	48,9 K	43,6 K	53,4 K
Gains ou pertes.	— 0,1 K	+ 7 K	+ 1,7 K	— 0,4 K	+ 4,2 K	— 0,6 K	+ 1 K

(1) La poudre de sang provient des usines d'équarrissage de la Compagnie Cerès, à Gué-de-Constantine (Alger).

A l'issue de ces essais, les animaux paraissent aussi vigoureux qu'au premier jour. Aucun accident n'a été constaté.

Le prix de revient de la ration, au marc de raisin plus poudre de sang s'élève à environ 18 francs par tête et par jour.

b) *Marc de raisin et farine de viande.* — Afin de diminuer, si possible, le prix de revient de la ration étudiée, on remplace 100 grammes de poudre de sang par 60 grammes de farine de viande et la quantité de paille passe de 1 kilogramme à 750 grammes.

La ration individuelle suivante est retenue :

Marc de raisin	0,500 kg.
Farine de viande (1)	0,060 kg.
Paille de blé	0,750 kg.
Chlorure de sodium	0,005 kg.

Son prix de revient actuel est de 12,30 francs.

L'analyse donne les chiffres suivants :

Humidité	10,16 %
Matières minérales	9,26 %
Matières azotées	7,50 %
Matières cellulosiques	25,30 %
Matières grasses	4,10 %

La ration est distribuée à partir du 31 janvier 1952 dans les mêmes conditions que les précédentes et aux mêmes moutons. Les pesées sont relevées régulièrement jusqu'au 2 avril 1952.

Voici les résultats obtenus :

Poids relevés au	Numéros matricules des animaux						
	50	28	10	26	21	22	8
30-1-1952. .	17,3 K	44,8 K	41,6 K	45,4 K	48,9 K	43,6 K	53,4 K
2-4-1952. . .	17,7 K	46,1 K	40,4 K	48,4 K	49,4 K	42,2 K	50,8 K
Gains ou pertes.	+ 0,4 K	+ 1,3 K	— 1,2 K	+ 3 K	+ 0,5 K	— 1,4 K	— 2,6 K

Les brebis 21 et 26 ont mis bas, le 11 et le 12 avril 1952, deux agneaux pesant respectivement 3 kilogrammes et 3,400 kg.

Les deux rations utilisées : marc de raisin + poudre de sang, marc de raisin + farine de viande, ont donc permis d'obtenir les résultats résumés dans le tableau page suivante.

Après plus de quatre mois d'utilisation du régime indiqué — labreuvement demeurant assuré à volonté — les moutons sont aussi agiles qu'au premier jour et ne manifestent aucun signe apparent de déficience.

(1) La farine de viande provient des usines d'équarrissage de la Compagnie Cérès, à Gué-de-Constantine (Alger).

Poids relevés au	Numéros matricules des animaux							Observations
	50	28	10	26	21	22	8	
	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	(kg.)	
20-11-1951	17,4	37,8	39,9	45,8	44,7	44,2	52,4	marc de raisin + poudre de sang
30-1-1952	17,3	44,8	41,6	45,4	48,9	43,6	53,4	marc de raisin + farine de viande
2-4-1952	17,7	46,1	40,4	48,4	49,4	42,2	50,8	
Gains ou pertes après 134 jours d'alimentation	+ 0,3	+ 8,3	+ 0,5	+ 2,6	+ 4,7	— 2 +	— 1,6	

Conclusions

Ces essais tendent à montrer qu'une ration composée de marc de raisin desséché et de poudre de sang ou, mieux, de farine de viande, permet en période de disette de disposer au moins pendant trois ou quatre mois d'un moyen diététique qui paraît efficace et d'un prix de revient peu élevé. Des essais complémentaires portant sur un troupeau de 300 têtes seront tentés ultérieurement. Ils fourniront l'occasion d'enregistrer sans doute de nouvelles observations en même temps que seront mis au point les moyens pratiques de distribution les mieux adaptés au pays et aux mœurs des pasteurs nomades.

(*Travail du Centre de Recherches Vétérinaires et Zootechniques d'Algérie*).

Imprimé par l'Imp. Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C. P. P. P. 23.579.— Dépôt légal 1953 (2e trimestre). — N° d'ordre : 2.839

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1953 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages. . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus.	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 4

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1953

Présidence de M. C. BRESSOU

M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 161
M. Lemoigne. — Notice nécrologique sur M. Burgevin, correspondant . . . 162
M. Vander Vaeren, *membre étranger.* — La récente loi limitant le prix des fermages en Belgique 163
M. H. Perrin, *membre non résidant.* — Présentation du Traité de Sylviculture (tome I^er^) 166
Observation : **M. Guinier** 169
M. de Felcourt. — Le budget familial dans l'exploitation agricole 170
Observation : **M. Brétignière** 173
M. Lierman, *correspondant.* — L'équilibre judicieux des productions animales et végétales dans une exploitation agricole 173
Observation : **M. de Felcourt** 175
MM. L. Soubiès et R. Gadet. — L'exploitation des éléments fertilisants par le maïs (*Note présentée par* **M. Brétignière**) 176
MM. L. Soubiès et R. Gadet. — Sur la possibilité de généraliser l'expérimentation agronomique jugée à l'échelon de l'exploitant par l'emploi de la moissonneuse-batteuse et d'une méthode adaptée (*Note présentée par* **M. Brétignière**) 178
M. J. Anhoury, *correspondant.* — La réforme agraire en Égypte (*Note présentée par* **M. P. Vayssière**) 182
M. R. J. Gautheret. — Recherches sur la conservation des pommes de terre par le phénylthiocarbamate d'isopropyle (*Note présentée par* **M. Vayssière**) 188
Observation : **M. Emile André** 192
M. Depardon, Mlle Mauvisseau et M. Buron. — Effets résultant de pulvérisations de solutions d'urée sur le feuillage de la vigne (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 193
M. Daniel Collier. — Premiers essais comparatifs de nitrification à température constante en sol argilo-calcaire et en sol léger acide (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 105
M. R. Pussard. — A propos de la présence en France de *Dialeurodes citri Ril.* et How. (*Hém. Aleyrodidae*) (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 199
Observation : **M. Vayssière** 201
MM. P. Anglade et J. Berjon. — Inefficacité du traitement des semences vis-à-vis des taupins nuisibles au maïs dans le Sud-Ouest et procédés de lutte contre ces insectes (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 201
M. Roger Heim. — Ouvrage sur la « Destruction et Protection de la nature » (*présenté par* **M. Bressou**) 206

SÉANCE DU 18 FÉVRIER 1953

Présidence de M. C. BRESSOU

Réception de M. Joseph Lefèvre 208
M. le Président. — Discours 208
M. Joseph Lefèvre. — Discours 209
M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 211
M. Charles Bouchet. — Lugos, commune des Landes de Gascogne (*Ouvrage présenté par* **M. Jagerschmidt**) 211
M. Guinier. — Présentation des « Annales de la Station Centrale d'Hydrobiologie appliquée », tome 4, 1952 218
Observations : **MM. Désiré Leroux, Gabriel Bertrand** 219
M. F. Pullot. — Sur le caractère organisé de la pluie au Congo Belge (*Ouvrage présenté par* **M. C. Maurain**) 219
M. Castagnou, *correspondant.* — Le nouveau code forestier 220
Observation : **M. Guinier** 222
M. H. G. Delmas et R. Thermes. — Essais de destruction de « Ceratitis Capitata » (Wied.) pendant sa vie hypogée (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**) 222
M. P. Grison et M. E. Biliotti. — Conservation et prolifération des insectes auxiliaires dans certains peuplements forestiers (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**) 226
M. P. Nepveu. — Les insectes nuisibles au genêt à fibre et en particulier la pyrale du genêt (*Mecyna gilvata* P.) (*Note présentée par* **M. Roubaud**). 228
M. P. Jore d'Arces. Quelques observations sur l'alimentation de secours du mouton nord-africain 231

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C. P. P. P. : 23.579 N° 4. — 4-53. — 2.839